

ŘADA A

ČASOPIS  
PRO RÁDIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXVI/1977 ČÍSLO 2

## V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	41
Řád republiky Svazarmu	42
Nejvyšší svazarmovská vyznamenání redakci AR	43
Radioamatéři v Tatrách	44
Devátý ročník konkursu AR a Obchodního podniku TESLA na nejlepší amatérské konstrukce	45
Na slovíčko	46
R 15, 25 k 25. výročí Svazarmu, světelný telefon (pokračování)	48
Dvě „tisícovky“ z Fürthu	50
Jak na to?	51
Signalizace překročení zvolené rychlosti	54
Ověření v redakci, stereofonní zesilovač Hi-Fi z AR	57
A 12/1976 a AR A 1/1977	57
Teplotní stabilita klopného obvodu s krystalem	58
Souprava pro dálkové ovládání s IO	63
Stabilizované zdroje bez ZD	68
Zopravářského seřfu	69
Současný pokrok v oboru dlouhodobých předpovědí ionosférického šíření dekametrových vln	70
Ze 145 MHz na 2304 MHz (dokončení)	72
Radioamatérský sport, VKV, DX	74
Škola honu na lišku	75
Telegrafie	76
Naše předpověď	77
Přečteme si, četli jsme	78
Inzerce	79

Vstupní jednotka VKV – vyjímáte-li příloha – na str. 59 až 62.

## AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelské MAGNET, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, telefon 26 06 51-7. Šéfredaktor, ing. František Smolík, zástupce Luboš Kalousek. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, K. Donát, A. Glanc, I. Harminc, L. Hlinský, P. Horák, Z. Hradský, ing. J. T. Hyan, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. F. Králík, L. Kryška, prom. fyz., ing. I. Lubomírský, K. Novák, ing. O. Petráček, ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, ing. J. Zima, J. Ženíšek, laureát st. ceny KG. Redakce Jungmannova 24, PSČ 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Smolík linka 354, redaktor Kalousek, ing. Engel, Hofmans I. 353, ing. Myslík I. 348, sekretářka I. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotlivých obzvojených síl vydavatelství MAGNET, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisk, Jindřichská 14, Praha 1. Tiskne Naše vojsko, n. p., závod 08, 162 00 Praha 6-Liboc, Vlastina 710. Inzerce přijímá vydavatelství MAGNET, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, linka 294. Za původnost a správnost příspěvků ručí autor. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy pouze po 14. hod. Č. indexu 46 043.

Toto číslo vyšlo 7. února 1977

© Vydavatelství MAGNET, Praha

# náš inter view

s ministrem-předsedou Výboru lidové kontroly ČSR s. Vlastimilem Svobodou.

Většinu v řadách naší veřejnosti není konkrétně známa funkce ministerstva Výboru lidové kontroly. Byl byste tak laskav a alespoň několika slovy řekl, které problémy řeší?

VLK ČSSR, VLK ČSR, VLK SSR a VLK NV tvoří soustavu výkonných orgánů státní správy na úseku kontroly. Plní kontrolní úkoly ukládané vládou, nebo na nižších stupních příslušnými orgány státní moci a správy, národními výbory. Významnou část úkolů koncipují výbory lidové kontroly iniciativně ve své působnosti na základě znalosti problémů naší společnosti (především pak národního hospodářství), které je třeba řešit, nebo jim předcházet.

Branný zákon a branná politika, vyhlášené na XV. sjezdu KSČ, jsou všeobecně známy. Jakým způsobem se na jejich provádění podílí Vaše ministerstvo?

Úkoly vyplývající z branné politiky řeší příslušné výbory lidové kontroly v rozsahu a zaměření uvedeném v předchozí odpovědi, tj. kontrolujeme provádění úkolů, které vláda ČSR uložila v celém rozsahu a ve všech orgánech a organizacích české národní sféry, včetně daného rozsahu agendy práce NV všech stupňů.

Je nám známo, že se podstatně podílíte i na uskutečňování výchovy na školách a chtěl bychom od Vás získat podrobnější informace, co v tomto oboru Vaše ministerstvo dělá?

Ovlivňování výchovného procesu na školách lidovou kontrolou se uskutečňuje v mnoha směrech. V posledních letech byly např. provedeny prověrky úrovně péče o přípravu mladé generace na dělnická povolání, prověrka příčin neprospěchu žáků ZDŠ a přijímacího řízení a rozmisťování absolventů vybraných gymnázií a vysokých škol v ČSR. Kontrolní analýza zjištěné situace vedla v uvedených akcích k účinným opatřením k zlepšení výchovné vzdělávacího procesu prověřovaných zařízení. Za nejdůležitější však v ČSR považujeme to, že se kontrola jako součást i nástroj řízení stala samostatným vyučovací předmětem na vysokých školách.

Jakým způsobem se bude Vaše ministerstvo zabývat otázkami materiálů pro amatéry, jejichž ceny se u prodejce TESLA liší od cen v Domácích potřebách a dále jsou u některých prvků až desetinásobně vyšší než ceny ve světě, což je v rozporu s usnesením XV. sjezdu v otázce rozvoje elektroniky?

Rozdílné ceny materiálů pro amatéry v prodejnách TESLA a Domácí potřeby by se u stejných prvků, podle mého názoru, neměly vyskytovat. Pokud tomu tak je, zjistíme ve spolupráci s ČČÚ příčiny a vyvoláme kroky nezbytné k jejich odstranění.



Vlastimil Svoboda, ministr-předseda Výboru lidové kontroly ČSR

Pokud jde o srovnání se světovými cenami nelze jednorázově odpovědět, neboť porovnání jednotlivých výrobků vůbec nemusí vypovídat o životní úrovni obyvatel a o realitě mezd a platů. Soudím však, že náročnost radioamatérismu u nás i v ostatních zemích socialistického společenství svědčí o určité míře dostupnosti součástek i o možnosti věnovat se svému „koníčku“. Současná situace v zemích kapitalistických (vůbec nemluví o rozvojových zemích) signalizuje, že realizace „koníčku“ pro nejširší sociální vrstvy vůbec není jednoduchou záležitostí.

Jakým způsobem se bude Vaše ministerstvo podílet při rozdělování investic, především pro elektronický průmysl?

Výbory lidové kontroly se rozmisťováním investičních prostředků nezabývají.

Konečně se Vás chceme zeptat – jako radioamatéra – co jste v poslední době postavil, co se Vám v našem časopise líbilo a co byste našim čtenářům doporučil?

Zabýval jsem se v poslední době stavbou tzv. tvrdých zdrojů na bázi integrovaných prvků.

Váš časopis považuji za významného pomocníka rozvoje radioamatérismu. Bylo by pravděpodobně prospěšné organizovat prostřednictvím časopisu soutěžní čtenářskou anketu technicko-technologicko-problémovou, jmenovitě z důvodů rozšíření okruhu čtenářů a zvýšení jejich kvalifikace.

Velmi vítám seriál na pomoc začínajícím mladým radioamatérům. Soudím, že by Amatérské radio mohlo více seznamovat s úspěchy v radioamatérském sportu, dosaženými v zemích socialistického společenství, zejména v SSSR. Již mezi školáky jsou tam neobyčejně vyspělí radioamatéři, kteří jistě přivítají výměnu zkušeností.

Děkuji Vám za rozhovor a blahopřeji k Řádu práce, který Vám udělil u příležitosti Vašich padesátých narozenin prezident republiky dr. G. Husák.

Rozmlouval ing. Frant. Smolík



# ŘAD REPUBLIKY SVAZARMU

Ve dnech 2. a 3. listopadu 1976 se v Obecním domě hlavního města Prahy uskutečnilo 10. plenární zasedání ústředního výboru Svazarmu. První den plenum projednávalo opatření k dalšímu rozvoji politickovýchovné práce ve Svazarmu ve smyslu závěrů XV. sjezdu KSČ a schválilo rozpočet na rok 1977. Podrobnou informaci o prvním dnu jednání přineseme v příštím čísle. Dne 3. 11. mělo zasedání slavnostní ráz a bylo věnováno 25. výročí založení Svazu pro spolupráci s armádou. Jeho význam byl zdůrazněn účastí delegace ústředního výboru KSČ, vedené členem předsednictva a tajemníkem ÚV KSČ Josefem Kempným. Jejimi členy byli člen ÚV KSČ a vedoucí oddělení ÚV KSČ Eugen Turzo a člen ÚV KSČ, ministr národní obrany, armádní generál Martin Džúr. Slavnostního zasedání se dále zúčastnili místopředseda ÚV Národní fronty ČSSR Tomáš Trávníček, místopředseda FS Václav David, ministr spojů ČSSR Vlastimil Chalupa, předseda ÚV SČSP, místopředseda FÚV SPB a další představitelé našeho veřejného a politického života. Přítomen byl také vojenský a letecký přidělenec při velvyslanectví SSSR v ČSSR generálmajor S. N. Sokolov.



Slavnostní projev k 25. výročí vzniku Svazarmu přednesl předseda ÚV Svazarmu armádní generál Otakar Rytíř. Objasnil v něm, proč a za jaké mezinárodní i vnitropolitické situace Svazarm vznikl a jak se pod vedením KSČ rozvíjel. Vznikl z iniciativy KSČ a všechna opatření, jež na začátku padesátých let směřovala k zabezpečení obrany země, byla projevem prozíravosti a třídní bdělosti strany. Na konkrétních příkladech soudruh Rytíř ukázal, jakých úspěchů Svazarm dosáhl při realizaci vojenské a branné politiky strany ve všech oblastech své působnosti a jak plní své společenské poslání dnes. Vysoce ocenil péči, kterou KSČ a její orgány všech stupňů věnovaly a věnují Svazarmu a jak velký význam má pomoc národních výborů, společenských organizací, armády, škol a dalších institucí pro rozvoj jeho činnosti. Vyzvedl, že rozhodující podíl na dosažených výsledcích má obětavá práce členů organizace, zejména širokého aktivu dobrovolných funkcionářů. V závěru svého projevu objasnil, proč je práce Svazarmu nezbytnou pro naši socialistickou společnost i dnes a jak je naše branná organizace připravena realizovat úkoly XV. sjezdu KSČ.

## Z vystoupení soudruha J. Kempného

Hned v úvodu svého vystoupení tlumočil soudruh Kempný přítomným soudružské pozdravy ústředního výboru Komunistické strany Československa, ústředního výboru Národní fronty a osobní pozdrav generálního tajemníka ÚV KSČ a prezidenta republiky soudruha Gustáva Husáka. Dále řekl:

„Nesetkáváme se zde spolu poprvé. Měl jsem čest být v čele delegace ÚV KSČ a ÚV NF při oslavách 20. výročí vzniku organizace i na jejím V. sjezdu. O to s větší radostí jsme mezi vámi, při oslavách 25. výročí vzniku jedné z našich nejvýznamnějších společenských organizací, která je od samého začátku pevnou součástí obrozené Národní fronty. Zrod Svazarmu je úzce spjat s vítězstvím naší dělnické třídy nad buržoasií a nastoupenou cestou po Vítězném únoru, s IX. sjezdem KSČ a jeho generální linií na budování socialistické společnosti.“

Dnes Svaz pro spolupráci s armádou představuje početně silnou a akceschopnou společenskou organizaci, která ve svých téměř deseti tisících základních organizacích sdružuje přes 690 tisíc členů. Není významné společenské akce u nás, na které by se Svazarm nepodílel. Tak tomu bylo i ve volbách do zastupitelských sborů všech stupňů, na jejichž přípravách se aktivně podílely i svazarmovské organizace a svou poctivou

práci pomohly k tak výraznému volebnímu vítězství. Mezi zvolenými poslanci je přes 6300 členů Svazarmu a další tisíce budou pracovat v komisích národních výborů a občanských výborech.

Chci v této souvislosti zdůraznit, že ÚV KSČ a ÚV NF vysoce oceňují rostoucí politický obsah práce organizací Svazarmu, které pod vedením stranických organizací a ve spolupráci zejména s organizacemi SSM a ROH vykonávají mnoho prospěšného při výchově svých členů a zvláště mladých lidí a při jejich orientaci na plnění celospolečenských úkolů na pracovištích i v místě bydliště. Úsilí Svazarmu přináší kladné výsledky, které se odrážejí v aktivní účasti jeho členů na politickém, společenském a kulturním životě, v plnění úkolů celé naší socialistické společnosti.

Za velmi významné pokládáme, že v celé řadě svazarmovských odborností nacházíte stále nové formy, jak přitažlivým způsobem získávat občany a zejména mládež pro aktivní podíl na činnostech prospěšných národnímu hospodářství i obraně země, jak zvyšovat jejich politickou vyspělost a působit k tomu, aby socialistická výchova a vzdělávání se stávaly stále více organickou součástí celé vaší práce.

Příklad svazarmovských sportovců má o to větší význam, že na platformě Svazarmu otevřel náš stát dělnické a zemědělské mládeži cestu ke sportovním disciplínám, které pro tuto mládež byly odjakživa nedostupné, jako jsou sportovní letectví a parašutismus, různé druhy motorismu, potápěčství, radiistika s novými obory elektroniky a podobně. Přitom v oborech, které jsou tak blízké svazarmovské činnosti, jako je elektronika, radiistika a technika všech druhů motorů, je úloha Svazarmu obzvláště významná a vzhledem k procesu vědeckotechnického rozvoje nanejvýš aktuální a důležitá.

Vědeckotechnický rozvoj zasahuje do života celé naší společnosti a tedy i naší lidové armády. Technická vyspělost je dnes neoddělitelnou součástí bojeschopnosti armády, a proto záleží na každém příslušníku našich vojsk, aby svěřenou techniku mistrně ovládal. Její úroveň je dnes taková, že vyžaduje vyšší stupeň všeobecného vzdělání a znalostí i konkrétní specifickou přípravu. Proto v branné výchově a předvojenské přípravě význam Svazarmu neklesá, ale naopak roste ve spojení s náročnými požadavky na odbornou úroveň branců.

My, marxisté, vidíme úkoly výstavby socialistické vlasti a zabezpečení její obrany v dialektické jednotě. Víme, že rozvíjení branné technických a sportovních činností vedle výchovy desetitisíců specialistů pro naši armádu významně napomáhá harmonické výchově socialistického člověka a formování jeho životního stylu a připravenosti úspěšně plnit i rostoucí technicky náročné úkoly národního hospodářství na jednotlivých pracovních úsecích. Vážíme si toho, že převážná většina svazarmovců vedle odpovědného plnění úkolů a přípravy pro armádu takto chápe svoji úlohu a pomáhá straně i státním orgánům vytvářet u našich občanů a zejména mládeže znalosti a dovednosti. V jednotě budovatelských a branných úkolů se také promítá hluboká mírumilovná politika našeho lidu, který nemá větší přání než pracovat a žít v míru.

Víme však také, že mírové hnutí a světová socialistická soustava se nemůže spoléhat na nikoho jiného než na svoje vlastní síly. V otázkách obrany země nelze dělat žádné ústupky, kterými bychom byli vydáni na pospas imperialismu a fašismu, který dosud ze světa ještě nezmizel. Proto vedle budovatelského úsilí budeme posilovat i brannou sílu socialismu jako záštitu našeho pokojného vývoje.

K ústředním úkolům patří na jedné straně prohlubovat ideovost, političnost vašeho



*Rád republiky pro Svazarm převzal z rukou tajemníka ÚV KSČ s. Josefa Kempného předseda ÚV Svazarmu arm. gen. O. Rytíř*



*Nejvyšší resortní vyznamenání předal Svazarmu ministr spojů ČSSR ing. V. Chalupa*



*Vyznamenání „Za brannou výchovu“ obdržel i člen ÚRRK gen. mjr. L. Stach*



*J. Zahoutová, OK1FBL, obdržela státní vyznamenání „Za zásluhy o obranu vlasti“*



*V přátelské diskusi – zleva s. J. Kempný, dr. L. Ondříš, OK3EM, gen. mjr. L. Stach, vpravo ing. V. Chalupa*

hnutí a více orientovat jeho obsahové zaměření na celospolečenské potřeby, na formování socialistického myšlení a jednání vašich členů, a na druhé straně pronikat mezi širokou veřejností a hledat cesty, jak zapojit ještě širší dobrovolný aktiv svazarmovských sportovců, techniků, novátorů a všech členů do masové práce právě pro tento úkol.

Do období realizace závěrů XV. sjezdu strany vstupuje vaše organizace bohatší z bojů o lepší život pracujícího lidu, na nichž se Svazarm pod vedením KSČ významně podílel.

Předsednictvo ÚV KSČ jako výraz ocenění vaší práce navrhlo prezidentu republiky soudruhu Husákovi, aby Svazu pro spolupráci s armádou byl udělen při této příležitosti Rád republiky a aby udělil další řády, státní vyznamenání a medaile 24 zasloužilým pracovníkům Svazarmu.

Jménem ústředního výboru Komunistické strany Československa a ÚV Národní fronty i naší lidové armády děkují a blahopřejí všem členům a funkcionářům Svazarmu za vykonanou práci a dosažené výsledky pro naši socialistickou vlast a její pracující lid.

Za nadšeného potlesku přítomných převzal z rukou soudruha Kempného Rád republiky předseda ÚV Svazarmu armádní generál Otakar Rytíř. Spozdravnými projevy na slavnostním plénu vystoupili také přítomní představitelé veřejného a politického života a mezi nimi také federální ministr spojů ing. Vlastimil Chalupa. Udělená státní vyznamenání předal nejzasloužilejším funkcionářům Svazarmu soudruh Josef Kempný. Mezi vyznamenanými byla i Josefa Zahoutová, OK1FBL, která obdržela vyznamenání „Za zásluhy o obranu vlasti“. Plénum bylo ukončeno přijetím pozdravného a děkovného dopisu ústřednímu výboru KSČ.

#### **Z vystoupení federálního ministra spojů ing. V. Chalupy**

„Dvacet pět let činnosti Svazu pro spolupráci s armádou je pro československé spoje i pro mne osobně příležitostí k tomu, abych poděkoval vaší významné celostátní společenské organizaci za vysokou účinnou pomoc našim spojům v tom, že svojí činností pomáhá formovat vztah příslušníků naší společnosti k nové technice, a to jak formou branně technické, tak i branně sportovní činnosti. To má zásadní vliv na technickou připravenost zejména mladé generace a ovlivňuje i volbu budoucího povolání naší mládeže v resortu spojů. Je skutečností, že členové Svazarmu, kteří pracují v oblasti spojů, jsou k výkonu svých služebních povinností velmi dobře politicky i odborně připraveni, a podstatnou měrou přispívají k rozvoji československých spojů.

Naše dlouholeté společné úsilí vyvrcholilo dohodou, která byla uzavřena v roce 1972 mezi federálním ministerstvem spojů a ústředním výborem Svazarmu, a to v souladu s dlouhodobými cíli, stanovenými XIV. sjezdem KSČ. Tato dohoda je základem pro široký rámec spolupráce v různých oborech činnosti. Společně usilujeme o to, aby cíle a úkoly této dohody byly odpovědně plněny. Provádíme společná opatření k rozšíření členské základny Svazarmu, zejména mezi mladými pracovníky spojů, s důrazem na širokou základnu našich odborných učilišť. Sledujeme i pomoc instruktory a materiálními prostředky.

K úspěšné realizaci této dohody jsme též zajistili užší spolupráci v odbočkách ČSVTS v organizacích spojů. V souladu s touto dohodou uzavírají organizace spojů s organizací Svazarmu dílčí dohody ke společnému řešení cílů a úkolů v daných konkrétních podmínkách. Pracovníci Svazarmu všech stupňů nám v tomto našem snažení účinně pomáhají a tak především s vaší pomocí, vážení soudruzi, se daří to, že se úspěšně

formuje vztah ke sdělovací technice společným šířením technických znalostí a rozšiřováním technické činnosti. To vše při vědomí stále rostoucího významu sdělovací techniky je konkrétním přínosem k plnění úkolů československých spojů a k dalšímu rozvoji naší socialistické společnosti.

Dovolte mi proto, vážení soudruzi, abych při příležitosti 25. výročí založení Svazarmu vám především blahopřál k vysokému ocenění, kterého se vám dnes dostalo udělením Řádu republiky a abych společně s ústředním výborem odborového svazu pracovníků spojů předal vaší významné celospolečenské organizaci naše nejvyšší resortní vyznamenání „Za zásluhy o budování československých spojů.“

*Cfj*

#### **Nejvyšší svazarmovské vyznamenání redakci AR**

Dne 26. 11. 1976 se sešli redaktori svazarmovských časopisů s představiteli ÚV Svazarmu, aby společně oslavili 25. výročí vzniku naší branné organizace, Svazu pro spolupráci s armádou.

Při této příležitosti byla udělena některým redakcím a redaktorům vysoká svazarmovská vyznamenání.

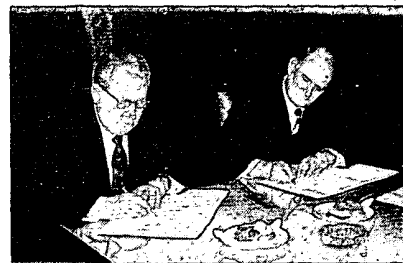
Nejvyšší svazarmovská vyznamenání „Za brannou výchovu“ obdržely redakce Svět motorů, Amatérské radio, Letectví a kosmonautika a Modelář.

Vyznamenání „Za brannou výchovu“ obdržel šéfredaktor Amatérského radia ing. František Smolík, OK1ASF, za svoji pětadvacetiletou činnost v této funkci.

Vyznamenání a zlatý odznak „Za obětavou práci“ I. stupně obdržel redaktor AR ing. Alek Myslík, OK1AMY.



*Ing. František Smolík přijímá z rukou arm. gen. O. Rytíře vyznamenání „Za brannou výchovu“*



Ředitel OP TESLA Miroslav Ševčík a předseda ÚRRK Svazarmu dr. Ludovít Ondříš potvrdili svými podpisy v budově ÚV Svazarmu v Praze rozpracování a konkretizaci dlouhodobé smlouvy o vzájemně výhodné spolupráci ÚV Svazarmu a VHJ TESLA v šesté pětiletce. V srdečné besedě obě strany potvrdily užitečnost této spolupráce.

# RADIO AMATÉŘI V TATRÁCH

*Zorganizovat třídní akci pro více než 200 lidí, radioamatérů, je opravdu velký úkol. Ti, co se o to pokusí – většinou při různých setkáních či soutěžích – s tímto úkolem s větším či menším úspěchem zápolí. A spokojenost účastníků akce je jim většinou jedinou – a velmi kritickou – odměnou. Setkání slovenských radioamatérů 1976 takovouto akcí bylo. A vypětí členů organizačního výboru bylo znát jenom v soukromém rozhovoru – navenek probíhalo všechno hladce a bez známek přílišné organizovanosti, což je nejlepší vysvědčení pro práci organizačního výboru.*

Setkání slovenských radioamatérů 1976 uspořádal již potřetí z pověření Slovenského ústředního radioklubu radioklub Tatry z Popradu. Již podruhé v Juniorhotelu CKM, v krásném prostředí Vysokých Tater v Horním Smokovci.

V čestném předsednictvu celé akce zasedli gen. mjr. E. Pepich, předseda SÚV Zvázarmu, J. Bednár, předseda OV Zvázarmu v Popradě, ing. E. Mócik, OK3UE, předseda SÚRK, L. Hlinský, OK1GL, předseda ČÚRK, pplk. V. Brzák, OK1DDK, tajemník ÚRRk, I. Harminec, OK3UQ, tajemník SÚRK, ing. P. Škrovina, obchodní náměstek Vagónky Poprad, plk. J. Rakyt, OK3CCM, náčelník VSSŠ Poprad, ing. Z. Prošek, OK1PG, zástupce FMS.

Všechny přítomné – a bylo jich více než 230 – uvítal na setkání pěkným neformálním projevem tajemník SÚRK s. Ivan Harminec, OK3UQ. Přítomné pozdravil též předseda SÚV Zvázarmu gen. mjr. E. Pepich a předal poté vysoká svazarmovská vyznamenání některým slovenským radioamatérům.



Obr. 1. Slovenské radioamatéry pozdravil předseda SÚV Zvázarmu gen. mjr. E. Pepich

Po předání svazarmovských vyznamenání došlo k neméně příjemnému aktu – předseda SÚV Zvázarmu s. Pepich předal šesti vybraným nejúspěšnějším radioklubům na doporučení SÚRK dovezená zařízení pro 145 MHz FT221. Byly to radiokluby OK3KAG, OK3KTR, OK3KMY, OK3KIL, OK3KTY a OK3KJF.

Dopoledním programem setkání byl mini-contest, tentokrát o putovní pohár Slovenského ústředního radioklubu. Na transceivrech Meteor soutěžilo ve dvou částech celkem 38 radioamatérů; vzhledem k mrazivému počasí se každý uchýlil většinou do svého pokoje a některé antény byly od sebe vzdáleny pouze několik centimetrů. Přesto proběhl celý závod úspěšně a hlavní rozhodčí Robert Hnátek, OK3BDE, vyhodnotil jako nejúspěšnějšího závodníka Jozefa Fekiače, OL8CCE, z Bratislavy.



Obr. 2. Nechyběla pojiždňá prodejna Ústředního radioklubu

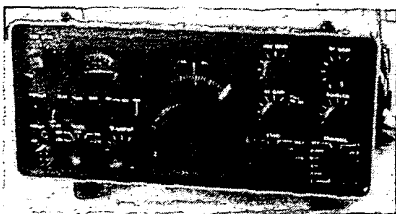
Další program setkání byl již pracovní. Velký úspěch měla velmi dobře připravená přednáška ing. A. Mráze, OK3LU, s názvem „Rušení rozhlasu, televize a ní zosilňovačů amatérskými vysílači a spůsoby jeho odstránenia.“ Získali jsme souhlas k uveřejnění tohoto materiálu na stránkách AR.

Zcela zaplněný sál byl i při následující přednášce, byť nesouvisící s radioamatérskou činností. Zasloužilý mistr sportu a reprezentant ČSSR v horolezectví Milan Kríšak vyprávěl velmi zajímavě o československé expedici do Himálaje v roce 1976 a o nakonec úspěšném (byť tragickou smrtí jednoho z členů výpravy poznamenaném) výstupu na horu Makalu.

I další dvě přednášky si našly dostatek posluchačů. Nejmladší přednášející – Daniel Glanc, OL4ASL – hovořil o vertikální mobilní anténě pro 145 MHz FM a jeho otec, OK1GW, o již tradičně atraktivní SSTV.

Celý den byla v provozu stanice Slovenského ústředního radioklubu OK5KWA.

Po večeri se sešli všichni ve velkém sálu Juniorhotelu CKM – sál „praskal ve švech“ a takovou návštěvu prý ještě nikdy nezažil.



Obr. 3. Obdivovanou „VKV Soku“ – zařízení FT221 pro 145 MHz si ze setkání odvezlo 6 radioklubů

Radioamatérský společenský večer s pěknou hudbou, tancem a bohatou tombolou konféroval Jozef Ivan, OK3TJI. Zásahu na mimořádně bohaté tombole měl hlavně RVKS Banská Bystrica.

V neděli dopoledne si ještě část účastníků vyslechla přednášku J. Polca z n. p. TESLA Orava o lineárních převáděcích pro VKV, které tento národní podnik vyrábí; jeden tento převáděč bude díky mimořádnému pochopení ředitele podniku nainstalován v příštím roce do sítě československých radioamatérských převáděčů.

Již před obědem se všichni začali rozjíždět domů a po obědě zbyl na místě kromě několika hostů již jen vysílený organizační výbor, který si zaslouží být na tomto místě vyjmenován v čele se svým předsedou Kurtem Kawaschem, OK3ZFB, a jeho ženou Zorkou. Byli to Artur Závatský, OK3ZFK, Karol Polerecký, OK3CAH, Jozef Večeřa, OK3CIO, Milan Zubácky, OK3CO, Atilla Racek, OK3CAR, Jan Ochotnica, OK3ZGA, Rudolf Včelářik, OK3BIO a Jufo Koreň.

Ze setkání odjížděl člověk s pocitem účasti na kulturně a na úrovni uspořádané akce, v pěkném prostředí a s dobrým zaopatřením (ubytování, stravování). Všechny tyto aspekty jsou velmi důležité k vytvoření dobré pohody a organizátoři podobných akcí by je neměli opomíjet – a mohli by se od pořadatelů slovenského setkání radioamatérů leccos přiučit.

OKIAMY

## Čtvrtstoletí kolektivní stanice OK1KRS

Dne 1. 11. 1976 oslavil radioklub „Blankyt“ čtvrtstoletí od založení kolektivní stanice OK1KRS. Byla odhalena pamětní deska, která uvádí jako čestné členy OK1CC, OK1CG, OK1DS a OK1FO (in memoriam).



Obr. 1.



Obr. 2.

Na obr. 1 je kolektiv zakládajících členů: OK1WR, OK1WSZ, OK1PG, OK1DKR, OK1UP, OK1DAK, OK1DJK, OK1KM, OK1AYY, OK1ABP a OK1DFF. Na druhém obrázku je předseda klubu, OK1WI, při vzpomínce na zakladatele kolektivní stanice ing. Slavomíra Stoklásku, OK1FO.

Radioklub „Blankyt“ zve všechny pražské spojaře-radiamatéry a všechny návštěvníky Prahy z řad radioamatérů-spojařů k návštěvě a dalšímu oživení činnosti klubu.

# Devátý ročník konkursu AR a Obchodního podniku TESLA na nejlepší amatérské konstrukce

Podmínky letošního (devátého) konkursu AR-TESLA zůstávají v podstatě stejné jako v minulých letech. Konstrukteři upozorňujeme na nové tematické úkoly, vyhlášené OP TESLA.

Zveme vás k hojně účasti a přejeme vám dobré umístění v soutěži.

## Podmínky konkursu

1. Účast v konkursu je zásadně neanonymní. Může se ho zúčastnit každý občan ČSSR. Konstrukteři, který se do konkursu přihlásí, označí žádanou dokumentaci svým jménem a plnou adresou, příp. i dalšími údaji, jak je možno vejít s ním v co nejkratším čase do styku, např. telefonním číslem do bytu, do zaměstnání, adresou přechodného bydliště atd.
2. Konkurs je rozdělen na tři kategorie. V kategorii I a II musí být v konstrukci použity jen součástky, dostupné v běžné prodejní síti, v kategorii III součástky čs. výroby (tedy i součástky, které je možno získat přímým jednáním s výrobním podnikem).
3. K přihlášce, zaslané do 15. září 1977 na adresu redakce s výrazným označením KONKURS, musí být připojena tato dokumentace: podrobné schéma, naměřené vlastnosti, mechanické výkresy, kresby použitých desek s plošnými spoji, reprodukce schopné fotografie vnějšího i vnitřního provedení (9 × 12 cm), podrobný popis činnosti a návod k praktickému použití přístroje; vše zpracované ve formě článku. Nebude-li dokumentace kompletní, nebude konstrukce hodnocena.
4. Každý účastník konkursu je povinen dodat na požádání na vlastní náklady do redakce přihlášenou konstrukci a dát ji k dispozici k potřebným zkouškám a měřením.
5. Do konkursu mohou být přihlášeny pouze konstrukce, které nebyly dosud na území ČSSR publikovány. Redakce si přitom vyhrazuje právo na jejich zveřejnění.
6. Přihlášené konstrukce bude hodnotit komise, ustavená po dohodě pořadatelů. Její složení bude oznámeno dodatečně. Komise si může vyžádat i spolupráci specializovaných odborníků a laboratorů n. p. TESLA. Členové komise se nesmějí konkursu zúčastnit. Návrhy komise schvaluje s konečnou platností redakční rada AR v dohodě s Obchodním podnikem TESLA.
7. Při hodnocení konstrukcí se bude kromě jejich vlastností a technického a mechanického provedení zvláště přihlížet k jejich reprodukovatelnosti, k uplatnění nových součástek a k původnosti zapojení a konstrukce, pokud by konstrukce byly jinak rovnocenné. Přednost v hodnocení budou mít ty konstrukce, které mají širší využití, např. vzhledem k ryze průmyslovým aplikacím.
8. Bude-li kterákoli kategorie obeslána mimořádným počtem konstrukcí odpovídající úrovně, budou druhá a třetí cena v příslušné kategorii zdvojeny, tj. budou vyhlášeny dvě druhé a třetí ceny v původně stanovené výši. Naopak si pořada-

telé vyhrazují právo neudělit kteroukoli z cen a odpovídající částku převést na další ceny do těch kategorií, které budou nejlépe obeslány, popř. udělit čestné odměny ve formě poukázek na zboží.

9. Všechny konstrukce přihlášené do konkursu, které budou uveřejněny v AR, budou běžně honorovány, a to bez ohledu na to, zda získaly nebo nezískaly některou z cen.
10. Veškerá dokumentace konstrukcí, které nebudou ani odměněny, ani uveřejněny, bude autorům na vyžádání vrácena.
11. Výsledek konkursu bude všem odměněným sdělen do 15. 12. 1977 a otištěn v AR 1/1978.

## Kategorie konkursu

Kategorie byly podle vyspělosti a zájmů účastníků zvoleny takto:

### I. kategorie

Jednoduché přístroje pro začátečníky a mírně pokročilé radioamatéry (především pro mládež od 14 do 18 let). Jde o jednoduchá zařízení, např. rozhlasové přijímače, bzučáky, domácí telefony, zesilovače a různá jiná užitková zařízení, která by (kat. Ia) mohla obchodní organizace TESLA prodávat jako soubor součástek ve formě stavebnic pro mládež a začínající amatéry. Pokud půjde o konstrukce na plošných spoji, bude je prodávat prodejna Svazarmu, Praha 2-Vinohrady, Budečská 7 (tel. 25 07 33). Tato kategorie je rozdělena do dvou větví a dotována cenami takto:

#### a) stavebnice pro začátečníky a mírně pokročilé:

1. cena: 1500 Kčs v hotovosti a poukázka na zboží podle vlastního výběru v prodejnách TESLA v hodnotě 500 Kčs;
2. cena: poukázka na zboží v hodnotě 1000 Kčs;
3. cena: poukázka na zboží v hodnotě 500 Kčs.

#### b) všechny ostatní jednoduché konstrukce pro začátečníky a mírně pokročilé z elektroniky a elektrotechniky:

1. cena: 1500 Kčs v hotovosti a poukázka na zboží podle vlastního výběru v prodejnách TESLA v hodnotě 500 Kčs;
2. cena: poukázka na zboží v hodnotě 1000 Kčs;
3. cena: poukázka na zboží v hodnotě 500 Kčs.

### II. kategorie

Libovolné konstrukce z nejrůznějších oborů elektroniky a radiotechniky (přijímací a vysílací, televizní a měřicí technika, nízkofrekvenční a stereofonní technika, aplikovaná elektronika, automatizace a technika pro průmyslové využití atd.). Jediným omezením v této kategorii je použití maximálně šesti aktivních prvků, přičemž aktivním prvkem se rozumí elektronka, tranzistor, popřípadě integrovaný obvod.

Kategorie je dotována takto:

1. cena: 2000 Kčs v hotovosti;
2. cena: poukázka na zboží podle vlastního výběru v prodejnách TESLA v hodnotě 1500 Kčs;
3. cena: poukázka na zboží v hodnotě 1000 Kčs.

### III. kategorie

Libovolné konstrukce z nejrůznějších oborů elektroniky a radiotechniky s více než šesti aktivními prvky.

Kategorie má tyto ceny:

1. cena: 3000 Kčs v hotovosti;
2. cena: poukázka na zboží podle vlastního výběru v prodejnách TESLA v hodnotě 2500 Kčs;
3. cena: poukázka na zboží v hodnotě 2000 Kčs.

## Tematické prémie

Stejně jako v loňském roce, vypisuje i v letošním ročníku Obchodní podnik TESLA zvláštní prémii za nejúspěšnější konstrukci na daný námět. Tematické prémie budou vyplaceny, i když konstrukce získá první až třetí cenu v některé ze tří kategorií.

## Tematické úkoly vyhlášené Obchodním podnikem TESLA

Ze sortimentu jedno i víceúčelových součástek, které jsou uvedeny na seznamu výrobků TESLA OP, zhotovte různá účelová zařízení, která jsou zajímavá z hlediska výchovy nového slaboproudého dorostu, zařízení pro zábavnou elektroniku, pomůcky pro práci ve slaboproudém oboru, jednoduchá i složitější měřicí a kontrolní zařízení, přístroje pro diagnostiku v servisní činnosti, zařízení pro vybavení pracoviště radioamatéra, zařízení pro zlepšení životního prostředí a další výrobky podle vlastního uvážení.

### Podklady pro soutěž

Pro tuto soutěž je vypracován seznam součástek (výrobků), doporučených pro stavbu těchto zařízení (pomůcek). Seznamy součástek jsou k dispozici ve všech prodejnách Obchodního podniku TESLA. V těchto seznamech jsou uvedeny jak polovodičové součástky, tak elektronky a další jednoúčelové i víceúčelové díly. Jedním z kritérií při posuzování úspěšného zvládnutí soutěžního úkolu bude počet doporučených součástek, použitých v soutěžní práci. Cílem soutěže je mj. upozornit na široké aplikační možnosti vybraného sortimentu součástek, jež nakoupíte v prodejnách OP TESLA nebo prostřednictvím zásilkové služby TESLA OP, Uherský Brod, Moravská 92, tel. 2881.

Soutěžní práci je nutno předložit v rozsahu uvedeném v odstavci „Podmínky konkursu“, u bodu 2 je nutno splnit požadavky stanovené pro kategorii I a II.

# Nu slovíčko!

Milí holenkové, nezlobte se na to poněkud familiární oslovení (je převzato od Rachlikova pana Randáka) – avšak to, co vám chci dnes sdělit, zůstane mezi námi, že? Kdyby se to totiž rozkřiklo, neměl bych to asi příliš lehké, i když jde v jádru o kritiku zcela konstruktivní a samozřejmě k prospěchu věci, především však k vašemu prospěchu.

Tak tedy – po posledním Naslovičku jsem obdržel množství nejružnějších rad, pokynů a ohlasů, z nichž nechci zapírat ani ty, které mi radily, abych zameřil nejdříve před vlastním prahem. Vřak to znáte – mnohem jednodušší je kritizovat cizí práci, než svoji vlastní. To však není podstatné. Jeden z mých přátel mi však napsal, že je nejvyšší čas, abych se stejným způsobem jako na průvodní texty k japonským magnetofonům podíval i na drobnou publikaci z domácích luhů – „TESLA uvádí vybrané výrobky spotřební elektroniky 1976“, kterou pro Teslu, obchodní podnik vydalo v roce 1976 REFO, Středisko reklamní fotografie ČTK. Tato úhledná knížka o 50 stranách je vytištěna na téměř křídovém papíru a co strana, to skvost. Kdyby šlo jen o nevhodné stylizace, kterých je v katalogu výrobků TESLA více než dost, asi bych publikaci opět odložil a neunavoval tzv. laskavého čtenáře svými poznatky a objevy. Skutečnost je však mnohem horší – jde o zásadní věci. Tedy popořádku.

Výše zmíněná publikace, která vyšla v roce 1976 v nákladu 30 000 výtisků, má seznamovat zájemce o koupi některého z výrobků spotřební elektroniky (které vyrábí TESLA) se základními vlastnostmi výrobků a umožnit mu, aby se orientoval v tom, co je na trhu a kolik ten či onen výrobek stojí. Nesporný je pouze ten fakt, že u většiny přístrojů je uvedena jejich cena, jinak se o publikaci nedá mluvit jinak, než s despektem. Posudte sami na základě citací (posuzujte shovívavě, publikace to potřebuje), vybraných při listování touto reprezentativní publikací: u přijímače Carina se dočteme, že má výkon –2 W, u přijímače Song je uvedeno napájení –9 V atd. Záporné výkony si v této souvislosti zatím nedovedeme představit – to vše je však pouze nesmělý začátek. Pokud však jde o pomlčky a nikoli o minus, je s podivem, že se nepoužívají všude. Nejednotnost – to je vůbec kámen úrazu katalogu.

U magnetofonu B70 se dozvíme, že vstup pro rozhlasový přijímač má citlivost 4 mV na impedanci 10 MΩ a pro gramofon 200 mV na impedanci 1,5 kΩ. Jak by tohle v praxi fungovalo, to ví asi pouze svatý Petr. Já si to ani nedovoluji odhadnout. U přijímače Kompas je opět udávána svérázná citlivost a impedance pro gramofonový vstup – 30 mV, 100 kΩ. Souhlasí-li tento údaj se skutečností (a o tom lze jistě s úspěchem pochybovat), pak nelze KOMPAS použít k zesilování signálu ze žádné běžné přenosky (lépe řečeno z přenoskové vložky).

Originalita za každou cenu se projevuje nejen v diagonálně umístěných cívkách u magnetofonu B90, ale i mnohem prozaičtěji: u magnetofonu A5 je prý citlivost vestavného rozhlasového přijímače 3 mV. Co je tímto (podle mého názoru nesmyslným) údajem míněno, to ví opět jen svatý Petr (nebo tentokrát Pavel?) a „pachatel“ publikace. Magnetofon A5 je vůbec pozoruhodný pří-

stroj – na obrázku mu zcela evidentně chybí levý ovládací prvek! Kam se ztratil, to ví opět jen asi ... (atd.).

Listujete-li v katalogu dále, přijdete na stranu, na níž je gramofon NZC 130, na protilehlé stránce pak gramofon NZC 131. V tuto chvíli jistě užasnete jako já, neboť přesto, že oba gramofony mají přesně stejné rozměry, má jeden z nich hmotnost 20 kg, druhý 8 kg, přitom se jejich cena liší o 20 Kčs. Z uvedených údajů je tedy zřejmé, že TESLA, ve snaze usnadnit shánění stavebního materiálu stavitelům chat a jiným zájemcům, dodává jako příslušenství gramofonu nejméně dvě cihly (nebo že by byla skříň gramofonu pancéřovaná?).



Dále jen několik citátů bez komentáře – Proti prachu a neodborným zásahům dětí je magnetofon chráněn víkem z plexiskla (jde o B 100, u něhož víko nadzvedne či zcela odstraní i dítě); (zesilovač AZS 215) byl zkonstruován s využitím nejmodernějších konstrukčních prvků soudobé elektroniky (germaniové a sem tam i křemikové tranzistory); (Music 70) Široká škála možností jeho uplatnění může být tedy podnětem k zamyšlení pro pracovníky kulturních středisek a jiných společenských zařízení; (Music 40) zesiluje běžně používané zdroje nízkofrekvenčních signálů. Mimo přídavného dozvukového zařízení (správně český má být mimo přídavné dozvukové zařízení) a reproduktorové soustavy o celkovém příkonu 40 W (proč ne o částečném příkonu?) lze na zesilovač připojit samozřejmě také gramofon, magnetofon a mikrofon (co jsou tedy běžně používané zdroje nf signálů?) atd.

Kromě toho bych měl pro vás jednu otázku – co si lze představit pod pojmem jemný tlak na safírový hrot, jde-li zřejmě o přenosku s krystalovou vložkou? Jaké přídavné jméno by pak autor publikace použil ve spojení s tlakem (podle normy ovšem správně svislou silou, nikoli tlakem) na hrot u vložek magnetodynamických, u nichž je tento „tlak“ asi třetinový (i menší)?



A konečně – u zesilovače AZS 100 L se uvádí, že výstupní hudební výkon 2 x 8 W zaručuje dokonalou dynamiku reprodukce hudby v bytových prostorech (no, budiž) a doporučuje se k němu reproduktory RK 9, RK 15 a RK 40 – přitom skříň RK 15 není v katalogu vůbec uvedena.

Zatím jsem pro vás vybral jen chyby hrubšího rázu. Pokud vás uvedené skutečnosti znechutily tak, že jste dostali vztek, můžete se snadno odreagovat, neboť publikaci nechybí na druhé straně ani smysl pro humor. Dozvíte se např., že „snímací systém je uložen v kovovém trubkovém raménku“, a tak si můžete živě představit, jak obtížné ho tam musí v Litovli nactpávat. Dále se dočtete, že „všech sedm vstupů lze echovat“, že se u jednoho typu gramofonu po dohrání desky zvedne přenoska, což je v pořádku, u jiného typu je však zřejmě konstrukce opět velmi svérázná, neboť se samočinně zvedne pouze „safírový hrot“.

Polepšíte si i v technickém rozhledu, neboť se dozvíte, že „dobrý odstup gramofonu byl dosažen elektronickou regulací“ – snad by mne měl autor poučit zvláštním příspěvkem jak?

Avšak bez legrace – víte, co se vydává za velkou přednost přijímače Song? Že má možnost „volby mezi poslechem z reproduktoru nebo na sluchátka“! Technické údaje jednotlivých výrobků korunuje však tato věta (televizor Goral): Přijímač je vybaven ... součástkou, která umožňuje příjem zvukového doprovodu v normě CCIR. Každému průměrnému amatéru je ovšem známo, že tato „součástka“ je deska s plošnými spoji, osazená mnoha součástkami (informace je velmi blízká chvalně známé informaci v inzerci TESLA, v níž se hovoří o integrovaných obvodech, kostkách cukru, krabicích cukru atd.).

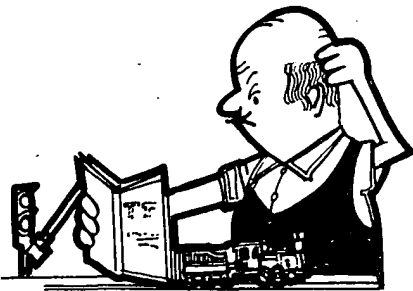
Bylo by toho všeho jistě ještě mnohem více, místa však není nazbyt. Na závěr tedy ještě jeden citát: ... se spojilo mistrovství konstruktérů a techniků a výsledkem je dokonalé zařízení. O tomto tvrzení, jednak pokud jde o výrobky TESLA všeobecně, nejsem plně přesvědčen a jednak se domnívám, že v socialistické reklamě by se chvála neměla zbytečně přehánět, především by se však neměla používat podobná „superchvála“, která bude větší než potenciálních zákazníků – po jejich osobních zkušenostech – spíše krajně podezřelá.

Všechno, co jsem uvedl, jsou však z určitého zorného úhlu jen prkotiny. Mně osobně velmi vadí na katalogu především to, že technické parametry jednotlivých výrobků jsou naprosto nejednotné. Jednak jsou udávány parametry, které nejsou v souladu s ČSN (jako např. kolísání bez označení ±), jednou je udáván jeden parametr, jindy jiný parametr (samozřejmě u stejného druhu výrobků), takže zájemce o koupi nemá možnost srovnávat vzájemně výrobky a rozhodnout se pro ten či onen na základě jejich vzájemného porovnání. Přál bych autorovi publikace jeden den v redakci – pak by pracně sháněl jednotlivé technické údaje, potil by se a proklínal – který z přijímačů 632A, 634A, 810A, 813A je nejcitlivější, jaký odstup má ten či onen zesilovač, jaké tranzistory jsou použity ke konstrukci atd. atd. – to je obsah každodenních dotazů, na něž odpověď by měla být právě v publikaci, která „uvádí vybrané výrobky spotřební elektroniky“.

Pro příští vydání podobného katalogu (který je velmi potřebný) bych doporučoval věnovat katalogu více péče. Snad si ji zákazníci – když již mají občas dost problémů s kvalitou výrobků – zaslouží!

Budu asi vypadat jako profesionální stěžovatel, avšak dostal se mi do ruky ještě jeden „návod k použití“, a to návod k instalaci návštěvnického modelu železnici TT. Výrobce návštěvnické VEB Modellspielwaren Halle Rudolf-Breitscheid-Strasse 3, k němu přikládá „český“ návod, k jehož rozluštění je třeba vládnout alespoň trochu nadpřirozenými silami. Sepsat ho mohla asi pouze Pýthie delfská, sedící při sepisování tohoto díla nad sirnými parami chrlící propasti (nebo tak nějak).

Již v titulku návodu se dočteme, že jde o návod pro „TT–hlavní návštěvnickou přenosnou návštěvnickou pojmu“. Tato věta mě sice šokovala, ale to zdaleka nebylo všechno. Na druhé straně se jako nový odstavec textu z něčeho nic najednou objevilo toto sdělení: „penku a připevni se zápalnou jako kůl na zařízení. K tomuto účelu se lépe vedlejší vyobrazení na 1e– Zadní strany šachovnice a kůlu musí být černě zbarveny“. Takže – nejdříve ze všeho je třeba začít šňát zápalnou jako kůl, a to nebude právě lehký úkol, že? a pak lepit vedlejší vyobrazení – maně mě napadá – nejde o nějakou šifrovanou zprávu, podstrčenou k TT–hlavní návštěvnické?



Pokračujme však dále. Na dalších stránkách objevíme opět perly jako „Při odbočujících staničních kolejkách přitahuje se odjezdové návštěvnické těsně k výhybkám“. „Z toho důvodu se dodává hlavní návštěvnické“, „joličkož čelo vlaku“ atd. Pak zabrousíme i do historie a připomeneme si maršálka Radeckého, případně Marii Terezi a vůbec dobu z konce minulého století, neboť (čtete se mnou) „Nakonec ještě pokyn přátelům modelových železničních drah, kteří by chtěli s ohledem na funkční bezpečnost poměrně veliký pohon zakrývat“...

Nevím jak kdo, já bych však nezakrýval poměrně veliký pohon, ale být autorem, tak si zakrývám obě oči, aby nebylo vidět, jak plácá nad ubohými čtenáři-použivateli návodu pro TT–hlavní návštěvnické.

Ze zlatého pokladu českých pořekadel by se nyní hodilo jedno – to nejlepší až nakonec, nebo, chcete-li, konec korunuje dílo. Jako perla stkví se v návodu věta, korunující celý návod: „Nejdříve se střed koleje.“ Tento strohý a striktní příkaz pak zcela jistě bude šokovat každého čtenáře natolik, že ho další, méně významné perly; nechají zcela chladným. Z nich cituji alespoň jednu: „Připojovací svorky... zapojuj se vedle sebe svorkám předzvěsti.“ A to je definitivní konec návodu pro TT–hlavní návštěvnické. A nyní si, zákazníci, vezmi návod a konstruj hlavní návštěvnické s přenášením návštěvnických pojmu! Chápeš již, že k tomu potřebuješ nadpřirozené síly?

Mnoho čtenářů si jistě v předvánoční době se zájmem prohlíželo v obchodních domech stereofonní přijímač Proxima, dovezený z NDR. K tomuto přístroji, který při prodeji v pražské Kotvě neměl rovnocenného konkurenta a jenž byl zajímavý pro spotřebitele jak vnějším vzhledem, tak cenou, lze připojit další dvojici reproduktorů, vytvářející „kvadrofonický“ efekt. Je samozřejmě nezbytné správně zapojit a rozmístit reproduktory: dva z nich musí být „opředu“ (popř. „opíedu“), a to „opravo“ a „olevo“, další dva „ozadu“ (jeden však může být i „dozadu“), opět „olevo“ a „opravo“ (viz přiložený návod k obsluze). Dále se dozvíte, že „pro příjem se zapojí do zdířek VKV vzdálený příjem (UKV – Fern)“; zapojte však do nich raději vnější anténu. „Mecifunkce“ pro FM je 10,7 MHz, pro AM 455 kHz. V návodu je i náčrt ukazující prostor dobré „slyšitelnosti“ a „zdroj“ zvuku. Nezbyvá než vřít hlavou a ptát se... proč? ... za co?

A jedem dál... Dalším návodem (tentokrát čistě jen pro kontrast), který se mi dostal do ruky, je návod k japonskému fotografickému přístroji Nikkormat. I tento návod byl vyveden v českém jazyce – nikdo by však nepoznal, že tento bezchybný, formálně i obsahově dokonalý spis byl tištěn až za mořem (neboť nese označení Printed in Japan – tištěno v Japonsku). To jen tak na okraj k návštěvnické, jehož výrobce sídlí tak říkajíc za rohem.

Zkraje jsem si zaprorokoval, že „to nebudu mít lehké“, a již je to tady! Byl jsem odhalen ještě dříve, než toto číslo AR vyšlo, prodáváčkami v prodejní TESLA v Martinské ulici. Jinak si totiž nedovedu vysvětlit příhodu, která se mi stala koncem roku v uvedené prodejně: jednoho pošmourného dne vstoupím do prodejny kolem poledne (jak jsem si předem vy kalkuloval, měla to být doba, v níž bude v prodejně nejméně lidí). Lejhle, v duchu jsem zajásal, neboť u dvou ze tří pultů zcela prázdnota. Takto hned při vstupu povzbuzen, s rozvahou kráčím k pultu, u něhož se prodávají polovodičové prvky, a v duchu si opakuji své požadavky – MAA435, 5× KF525, 10× KA501, KSY34, 2× KSY62. Prostě – byl jsem připraven, že podpořím prodejnu v její snaze o splnění plánu finančním příspěvkem, který, jak se domnívám, by nebyl zanedbatelný. U pultu, skloněná k jakési neodkladné práci, byla hezká mladá dívka. Così psala. Stojím tedy klidně a čekám, kdy se mi bude věnovat. Čas prchá a já stojím a čekám. Když už mi začala být dlouhá chvíle, podíval jsem se na hodinky (bez úmyslu, jen tak ze zvyku) a čekal dál. Asi po deseti minutách dívka kamsi odešla a já osaměl. Kromě mne byli v prodejně ještě tři zákazníci u pultu se součástkami (pasívními). Protože těžko je člověku samotnému, začal jsem sledovat čas. Od mého prvního pohledu na hodinky uplynulo asi 12 minut. Po několika dalších minutách dívka přišla a opět začala cosi psát. Chtěl jsem se jí původně podívat „do ruky“, pak jsem si však vzpomněl, že jsem slušně vychovaný a že se to nemá. Konečně – co kdyby psala milostný dopis?



Nu, holenkové, nebudu vás dále napínat. Víte, jak to skončilo? Asi po 20 minutách stání u pultu jsem tiše odešel neobsloužen. Jen jsem cítil potřebu si postěžovat, což tedy tímto činím. To mi ulevilo. V duchu jsem si však představil scénu, kdyby na mém místě, na místě flegmatika, byl zákazník-sangvinik, nebo, nejdě bože, cholerik. To by bylo tóčo! Až jsem slasti přimhouřil oči.

Má krásná neznámá, byla to pomsta za úvod tohoto článku, či jsem se vám vůbec nelíbil, nebo v tom bylo něco jiného? Kdyby byl na mém místě někdo jiný, dopadl by stejně?

Tak tedy na shledanou příště.

Váš



#### Multiservis – služba zákazníkům

S cílem rozšířit a zkvalitnit opravářskou činnost v servisu TESLA oblastního střediska Praha a ve snaze dosáhnout co nejopera- tivnějších služeb Multiservisu byl vypracován ve spolupráci techniků servisu a pracovníků OBS návrh na centralizaci všech dosavadních pražských oprav.

Po generální adaptaci skladových prostorů v centru hlavního města byl dne 4. října 1976 zahájen provoz nové ústřední opravy v Praze 1, Gorkého nám. č. 20 (telefon: 24 53 22, 24 23 69, dispečink: 22 58 51 až 55), s níž vás seznamujeme i několika obrázky na druhé straně obálky. Stejným úkolem opravy jsou opravy televizních přijímačů a magnetofonů v dlouhodobém pronájmu, opravují se zde však i ostatní výrobky spotřební elektroniky zn. TESLA nebo výrobky, dovezené tímto podnikem. Tato činnost bude postupně s přibývajícím kapacitou rozšiřována, a to jak na pozáruční opravy, tak i na renovace modulů pro televizní přijímače řady Dukla a opravy kanálových voličů pro všechny typy TVP.

Uvedením ústřední opravy a prodejny náhradních dílů do provozu plní Multiservis usnesení XV. sjezdu KSČ o neustálém zkvalitňování služeb obyvatele, o zvyšování hygieničnosti pracovního prostředí a dodržování zásad bezpečné práce při postupném snižování provozních nákladů.

#### Zkuste i vy dálkový příjem TV

V červnu loňského roku byl na polském území v blízkosti našich hranic, v oblasti Kamenia Góra, uveden do provozu nový polský vysílač 2. programu na 35. kanálu (horizontální polarizace). Podle předběžných zjištění jde nyní o nejsilnější zahraniční TV signál v pásmu UHF, nejen v Praze, ale i v celé oblasti východních Čech. Intenzita pole je v Praze na vyvýšených místech kolem 400 µV/m, ale výjimkou není signál ani třikrát silnější (Prosek). Ve výškových domech s výhledem směrem k vysílači je možno zasynchronizovat televizor i při použití náhražkové antény. Všem, kdo zamíří své antény na tento vysílač, přejí hodně štěstí.

V. P.

Organizace SSM, závod TESLA Přelouč, oznamuje všem radioamatérům, kteří si objednali podle inzerátu v AR č. 10/76 odpadový kupexlil a kupexkart, že z důvodu značného množství objednávek nemůže z kapacitních důvodů dodržet termín dodání uvedený v inzerátu. Objednávky jsou zaevidovány a budou postupně vyřizovány v průběhu r. 1977. Děkujeme všem radioamatérům za pochopení.  
ČZV SSM TESLA Přelouč

# 25 k 25. výročí Svazarmu

Koncem minulého roku jsme oslavovali 25. výročí založení naší branné organizace, Svazu pro spolupráci s armádou, Svazarmu. Na počest tohoto výročí jsme vydali první AR v historii s barevnou obálkou. Abychom seznámili i ty nejmladší z našich 100 000 čtenářů se základními fakty o Svazarmu, abychom současně upozornili i na 25. výročí založení našeho časopisu (které je kromě toho významné i tím, že časopis dosáhl nákladu 100 000 výtisků) a abychom se dostali do co nejúžšího kontaktu s našimi nejmladšími čtenáři, vypisuje redakce soutěž pro mladé do 16 let (tj. pro všechny, kteří se narodili v letech 1961 až 1965). Deset nejlepších účastníků soutěže bude odměněno účastí na letním táboře AR, který redakce uspořádá společně s Ústředním domem pionýrů a mládeže J. Fučíka v Praze v červenci 1977. Tábor bude čtrnáctidenní.

## Propozice soutěže

- I. **Pořadatel:** redakce AR spolu s ÚDPM JF.
- II. **Termíny:** uzávěrka soutěže je 30. dubna (platí datum poštovního razítka na obálce s odpovědí na otázky). Vybraní účastníci letního tábora budou o výsledcích soutěže informováni dopisem do konce května 1977. celkové výsledky soutěže uveřejníme v AR v rubrice R 15 nejpozději v červenci, tj. v č. 7/1977.
- III. **Přihlášky do soutěže:** každý, kdo zašle vypracované odpovědi na dále uvedené otázky, bude zahrnut do hodnocení. Musí ovšem splňovat podmínku věkového omezení (tj. musí být narozen v letech 1961 až 1965). Spolu s vypracovanými odpověďmi nezapomeň zaslat své plné jméno, den, měsíc a rok narození, přesnou adresu bydliště a typ školy, kterou navštěvuješ. Obálku označ výrazně symbolem **25 k 25**.
- IV. **Hodnocení:** každý soutěžící může získat za odpověď na jednu otázku maximálně 25 bodů. Protože otázek je 25, lze získat maximálně 25 x 25 bodů, tj. 625 bodů. Při shodnosti bodů bude zvýhodněn ten, jehož odpovědi budou vypracovány co nejstručněji (samozřejmě vyčerpávajícím způsobem).
- V. **Ceny:** nejlepších deset účastníků soutěže bude pozváno na letní tábor, další budou odměněni věcnými cenami podle uvážení redakce.
- VI. **Dotazy:** budeš-li mít nějaké dotazy, přání nebo připomínky k soutěži, můžeš psát do redakce AR na adresu: Redakce AR, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1. Na stejnou adresu zašli i svoji soutěžní práci.

## Soutěžní otázky a úkoly

První část soutěže – minulost a současnost Svazarmu:

1. Kdy byl založen Svazarm a jaké bylo a je jeho poslání?
2. Kdo je v současné době předsedou Svazarmu a kdy jste se s ním setkali na stránkách AR naposledy?
3. Kolik členů má Svazarm v současné době (přibližně) a jaká je jeho organizační struktura? Znáš adresu nejbližší základní organizace (popř. radioklubu)?
4. Vyjmenuj jednotlivé radioamatérské sporty a napiš, který z nich se ti nejvíce líbí!
5. Jakých nejvýraznějších úspěchů dosáhli dosud členové Svazarmu (svazarmovští sportovci) v radioamatérských sportech?
6. Jak se nazývá radioamatérská organizace Svazarmu a kolik má asi členů?
7. Který z oborů radioamatérské činnosti pěstuješ (sport, technickou činnost, napiš bližší, o jaký sport nebo činnost máš zájem).

**Druhá část soutěže** – jako pionýr budeš plnit požadavky výchovného systému, měl bys proto znát odpovědi i na následující otázky.

1. Za pomoci instruktora můžeš plnit požadavky odznaků odbornosti PO SSM; pro oblast techniky je zařazen odznak:
  - a) Radiotechnik,
  - b) Elektrotechnik,
  - c) Mladý elektronik.
2. Zájmový odznak Mladý technik 2 pro pionýry ve věku od 12 do 13 let nemá zařazen následující požadavek důkazu radiotechnických znalostí:
  - a) zná Ohmův zákon (napětí, proud, odpor),
  - b) zná všechny značky Morseovy abecedy,
  - c) zhotoví jednoduché zařízení s použitím maximálně jednoho aktivního prvku (tranzistorový buzák, krystalka, uhlíkový mikrofon).
3. Do důkazu tvořivosti Plamene bystrosti (8 až 10 let) patří následující požadavek:
  - a) umí správně vyměnit baterii a žárovku v kapesní svítilně,
  - b) přečte morseovkou psaný vzkaz o 10 slovech a vyřídí jej správně po čtvrt hodinové cestě členitým terénem,
  - c) zhotoví ozdobný předmět z papíru a figurku z přírodních materiálů.
4. Zhotovil jsi tranzistorový zesilovač 4T76 podle rubriky R 15 z Amatérského radia 9/76 a zaslal jsi jej ve stanoveném termínu pořadateli STTM, tato práce ti platí pro:
  - a) splnění všech požadavků odznaku Mladý technik 1. stupně,
  - b) splnění tří požadavků odborného odznaku Elektrotechnik,
  - c) splnění dvou požadavků odznaku Mladý technik 2. stupně (v činnosti zájmového pionýrského oddílu).
5. Technická štafeta je:
  - a) technicko-branná hra pro pionýry,
  - b) název pionýrského zájmového odznaku,
  - c) soutěž, vyhlášená v časopise ABC pro pionýry.
6. Pro pionýry-techniky jsou pořádány mezinárodní soutěže i v oboru sdělovací techniky. Poslední ročník byl zorganizován v:

- a) Pionýrské republiky W. Piecka, Altenhof, NDR,
  - b) Bratislavě,
  - c) pionýrském táboře, Artěk, SSSR.
7. K jaké z následujících forem pionýrské technické činnosti je nutná součinnost radioklubu Svazarmu:
- a) k technické olympiádě,
  - b) k honu na lišku,
  - c) k navádění pilota.

**Třetí část soutěže** – abys byl platným členem vyspělé socialistické společnosti, je třeba, abys byl na výši i odborně. Proto závěrečné otázky naší soutěže mají zjistit, zda ovládáš v dostatečné šíři základy oboru, který sis vybral jako své budoucí povolání nebo jako svého koníčka. V neposlední řadě chceme i zjistit, co a jak sleduješ v AR.

1. Které články v loňském ročníku AR se ti líbily nejvíce?
2. Které tři základní elektrotechnické zákony popisují závislost proudu, napětí a odporu?
3. Jak se chová odpor, kondenzátor a cívka v obvodech stejnosměrného a v obvodech střídavého proudu? Jak závisí jejich vlastnosti na kmitočtu proudu?
4. Vyjmenuj alespoň 10 elektronických prvků kondičích na -istor a uveď jejich stručné charakteristiky.
5. Uveď stručně, co je to pracovní bod tranzistoru a jak se nastavuje.
6. Vyjmenuj tři základní zapojení tranzistoru a popiš jejich vlastnosti (vstupní a výstupní odpor atd.) a uveď u každého typické použití.
7. Uveď základní spínací obvody s tranzistorem (alespoň tři) a jejich typické použití (alespoň jedno).
8. Vyjmenuj základní zapojení nf koncových stupňů a jejich základní vlastnosti (tzv. třídy zesilovačů).
9. Jaké jsou základní logické funkce? Nakresli k nim odpovídající symboly a uveď, kterými z čís. integrovaných obvodů je lze realizovat.
10. Uveď konstrukce, které jsi stavěl v poslední době, nakresli jejich zapojení a popiš stručně jejich činnost. Dbej i na formální správnost – tj. používej normalizované značky i názvosloví.
11. Vypracuj jednu pokud možno originální nebo co nejvíce upravenou konstrukci (libovolného druhu, co nejjednodušší) podle literatury, kterou by bylo možno otisknout v rubrice Sami sobě v R 15. Konstrukci popiš stejným způsobem, jakým jsou popisovány konstrukce v rubrice Sami sobě.

To je tedy 25 otázek a úkolů naší soutěže. Pracuj samostatně, první místo v soutěži ještě neznamená, že musíš jet na tábor, popř. obdržet nějakou z cen. Vyhrazujeme si totiž právo před definitivním uzavřením soutěže případně přezkoušet ty, jejichž odpovědi nebudou odpovídat jejich věku (i u mimopražských účastníků soutěže). V této souvislosti ještě uvádíme, že budeme při hodnocení brát zřetel i na věk účastníků soutěže.

Na shledanou nad vašimi dopisy a snad i na táboře se těší  
redakce AR.

## SVĚTELNÝ TELEFON

Ing. F. Vitha

(Pokračování)

### Vysílací zesilovač

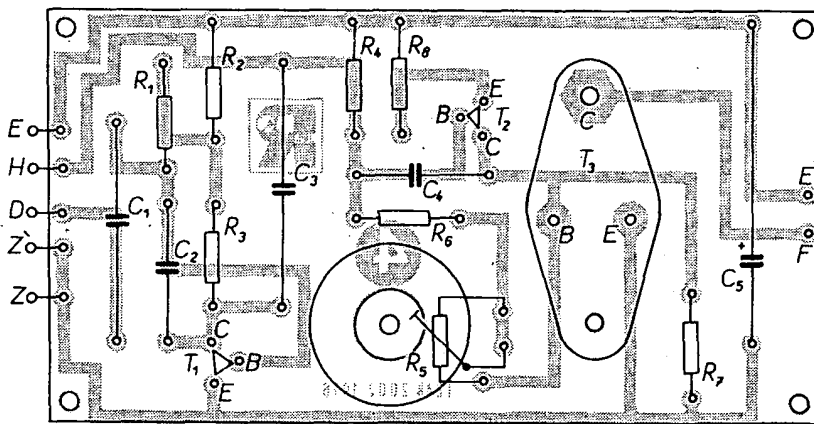
Schéma zesilovače je na obr. 3. Tranzistor  $T_1$  je křemíkový typu KC509 (KC508),  $T_2$  je křemíkový tranzistor p-n-p např. typu KF517 a  $T_3$  je výkonový tranzistor, který volíme podle příkonu použité žárovky. Pro příkony do 0,6 W stačí tranzistor KF508, ale

značně se zahřívá. Proto byl v prototypu použit tranzistor KU601, který lze připejít přímo na desku s plošnými spoji bez přidavného chlazení.

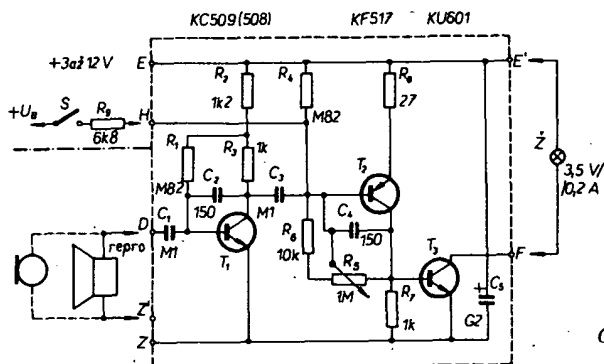
Vysílací zesilovač je buzen reproduktorem umístěným v sondě telefonu. Vlastní zesilovač může pracovat s napájecím napětím od 3 do 12 V. Velikost napájecího napětí se řídí

podle použité vysílací žárovky – zásadně volíme takové typy, které mají krátké vlákno a malý jmenovitý proud (nejlépe 0,1 až 0,2 A). Napájecí napětí musí být 1,5 až 2krát větší, než je jmenovité napětí žárovky. Napětí na žárovce bez buzení je při správně nastaveném vysílací rovno přibližně polovině napájecího napětí. V prototypu byla použita žárovka 3,5 V/0,2 A a napájecí napětí 6 V bylo získáno z části zdroje pro zesilovač přijímače.

Kmitočtová charakteristika vysílacího zesilovače je upravena tak, aby byl snížen podíl nízkých kmitočtů. Zesílení na kmitočtech pod 500 Hz omezují malé kapacity vazebních kondenzátorů  $C_1$  a  $C_2$ . Vysílač se vypíná během příjmu tak, že se báze tranzistoru  $T_2$  připojí přes odpor na kladný pól napájecího napětí (ve schématu na obr. 3 nad čerchovanou čarou; odpor  $R_9$  a spínač  $S$ ). Upozorně-



Obr. 4. Deska s plošnými spoji L 10 vysílače



Obr. 3. Schéma vysílacího zesilovače soupravy

ni: napětí  $U_B$  musí být větší nebo rovno napájecímu napětí vysílače.

Deska s plošnými spoji je na obr. 4 (ze strany součástek). Stejně jako u přijímače mohou být typy pasivních součástek vícenásobně libovolné.

Vysílač je vybaven ještě přídatnou tónovou modulací z multivibrátoru. Multivibrátor umožňuje použití telegrafního spojení, pomocí něhož lze dosáhnout až trojnásobného zvětšení dosahu, a které usnadňuje zaměření jednotek na větší vzdálenost (pro telefonní spojení). Telegrafní modulace vysílače se zavádí spínačem „klíč“ v poloze „vysílání“

přepínače „příjem – vysílání“. Multivibrátor spolu s přepínači „příjem – vysílání“ a „klíč“ a s reproduktorem je umístěn v sondě telefonu, která je spojena s jednotkou kabelem s konektorem.

Potenciometrem  $R_5$  nastavujeme klidový proud žárovky a tím i její světelný tok bez buzení. Správně nastavený klidový proud se pozná velmi jednoduše i bez měřicích přístrojů – při vybuzení se jas žárovky poněkud zvětší. V tomto případě používáme k buzení raději reproduktor – při buzení z multivibrátoru se zvětšení jasu nemusí projevit.

#### Seznam součástek pro vysílač

Odpory	
$R_1$	0,82 M $\Omega$
$R_2$	1,2 k $\Omega$
$R_3$	1 k $\Omega$
$R_4$	0,82 M $\Omega$
$R_5$	potenciometr 1 M $\Omega$ /N (TP 180 nebo TP 160)
$R_6$	10 k $\Omega$
$R_7$	1 k $\Omega$
$R_8$	27 $\Omega$
$R_9$	6,8 k $\Omega$ (určit podle napětí $U_B$ )

Kondenzátory	
$C_1$	0,1 $\mu$ F
$C_2$	150 pF
$C_3$	0,1 $\mu$ F
$C_4$	150 pF
$C_5$	elektrolytický kondenzátor 200 $\mu$ F/12 V

Polovodičové prvky	
$T_1$	KC509 (KC508)
$T_2$	KF517
$T_3$	KU601
$Z$	žárovka 3,5 V/0,2 A (2,5 V/0,2 A; 3,8 V/0,2 A; 6 V/0,1 A)

(Pokračování)

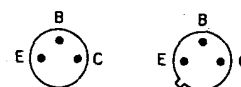
#### Dvojice křemíkových diod řady KY900

Velmi užitečné jsou nové dvojice křemíkových diod TESLA řady KY930, KY940 a KY950 pro proudy do 3 A v pouzdru K406 z plastické hmoty se třemi vývody a kovovým chladičím křídlem, které se objevily na našem trhu. Dodávají se ve třech základních zapojeních – řada KY930 má diody zapojené do série, řada KY940 má propojeny katody, řada KY950 propojeny anody (obr. 1). Volbou vhodných dvojic lze tyto součástky použít v různých zapojeních jako dvoucestný

usměrňovač, můstkový usměrňovač, zdvojnásobč napětí apod. Kombinací s tyristory lze podstatně zmenšit počet použitých součástek a zjednodušit stavbu střídavých řídících a ovládacích obvodů. Výrobce dodává dvojice diod se závěrným napětím podle typu od 80 do 1000 V. Vývody diod jsou na jedné straně pouzdra, rozteč vývodů 2,5 mm je vhodná pro obvyklé plošné spoje. Kovové chladičské křídlo je galvanicky spojeno se středním vývodem. Sž

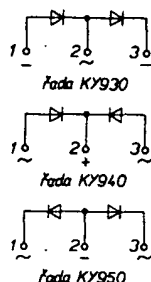
#### Dovážené tranzistory do ČSSR

Již delší dobu jsou u nás v prodeji germaniové tranzistory GC507 až GC509 a GC515 až GC519, které jsou dováženy ze zahraničí a mají poněkud odlišné uspořádání vývodů. Vývody nejsou jako u dřívějších výrobků TESLA v rovině, ale jsou uspořádány podle obr. 1. Sled vývodů je však prakticky shodný s provedením TESLA.



Obr. 1. Uspořádání vývodů

Použití pouzdro může, ale nemusí mít vodící výstupek. Někdy bývá kolektor označen červeně. U některých dodávek je pro snadnější rozlišení vývod kolektoru delší. Elektrické vlastnosti všech typů jsou prakticky shodné s původními tuzemskými výrobky. Sž



Obr. 1. Zapojení diodových dvojic řady KY900

**PŘIPRAVUJEME  
PRO VÁS**

**Kmitočtový syntezátor  
10 v přijímačích pro amatérská  
pásmo**

# Dvě „tisícovky“ z Fivithu

V AR-A 7/76 jsme slibili čtenářům, že je podrobně seznámíme s novým špičkovým cívkovým magnetofonem firmy Grundig TS 1000 HiFi. Mezitím se však objevila další novinka této firmy, špičkový kazetový magnetofon CN 1000 HiFi. Protože oba přístroje představují skutečnou špičku mezi cívkovými a kazetovými magnetofony a mají též mnoho společných prvků, popíšeme je v jediném článku.

Na obr. 1 je magnetofon TS 1000 HiFi. Je vybaven třemi pohonnými motory. Hlavní motor pracuje na principu Hallova generátoru, čímž je dosaženo velmi dobré rovnoměrnosti chodu. Převíjení pásku obstarávají dva motory s oběžným rotorem, které současně slouží i jako navijecí a brzdicí při pomalém chodu vpřed. Tah je řízen pomocnými kladkami ve spojení s optoelektronickými prvky.

Přístroj má tři rychlosti posuvu 19, 9,5 a 4,7 cm/s a kromě toho je vybaven zařízením, umožňujícím plynule nastavit libovolnou rychlost od 4 do 20 cm/s. Nastavená rychlost je přesně udržována tachogenerátorem. Všechny funkce magnetofonu jsou ovládány senzory, zvolená funkce je indikována diodami LED. Na obr. 2 vidíme ovládací senzory a nad nimi indikační diody. Tři knoflíky vlevo slouží k přepínání příposlech („před páskem“) – odposlech („za páskem“), k zapínání či vypínání obvodu Dolby NR a konečně k přepínání charakteristiky při poslechu na sluchátka (lineární nebo fyziologická). Modul s obvodem Dolby NR je dodáván jako dodatečné příslušenství, do magnetofonu ho však lze vložit bez jakéhokoli dalšího seřizování.

Vpravo nad senzory je umístěn hlavní síťový spínač (lze připojit i časový spínač) a nad ním zásuvka pro sluchátka. Vlevo je hlavní počítadlo kombinované s druhým počítadlem, jímž lze předem zvolit místo na

pásku, na němž se má zastavit posuv. Vedle přepínačů mono-stereo-duo a rychlostí posuvu je knoflík „Cueing“, umožňující odposlech během převíjení (slouží ke snadnějšímu nalezení začátků skladeb). Knoflík vlevo umožňuje ve spojení s přepínačem rychlostí nastavit libovolnou rychlost posuvu (obr. 3). Pod dvěma velkými indikátory jsou umístěny hlavní regulátory a zcela vlevo pak přepínače funkcí a vstupních obvodů.

Přístroj má automatické zastavování vypínací fólií, kromě toho je však vybaven i automatikou která zastaví posuv při přetržení pásku. Hlavní brzdy jsou pásové a jsou ovládány elektromagneticky. Nosič hlav je výměnný a lze dokoupit navíc nosič s dvoustopými hlavami nebo s čtyřstopými stereo-fonními hlavami s automatickým obracením chodu na konci pásku – tedy k reprodukci v obou směrech posuvu. Při výměně nosiče není třeba nic seřizovat. Rychlost převíjení lze plynule měnit od 3 do 8 m/s. Jednotlivé funkce magnetofonu lze volit v libovolném pořadí, aniž by bylo třeba zastavovat posuv

pásku. Jako zvláštní příslušenství se dodává i dálkové ovládání (typ 439), umožňující volit všechny funkce magnetofonu.

## Základní technické údaje TS 1000 HiFi podle DIN

### Kmitočtová charakteristika:

- 19: 20 až 20 000 Hz,
- 9: 20 až 16 000 Hz,
- 4: 20 až 12 500 Hz.

### Odstup rušivých napětí:

- 19: 64 dB,
- 9: 63 dB,
- 4: 56 dB,
- (čtyřstopé provedení):
- 19: 66 dB,
- 9: 63 dB,
- 4: 57 dB,
- (dvoustopé provedení).

Se zařazeným obvodem Dolby NR se odstup zvětšuje o 8 dB.

### Kolisání:

- 19:  $\pm 0,05$  %,
- 9:  $\pm 0,09$  %,
- 4:  $\pm 0,15$  %.

### Korekční průběhy:

podle DIN 45513.

### Kmitočet předmagnetizace:

105 kHz.

### Velikost cívek:

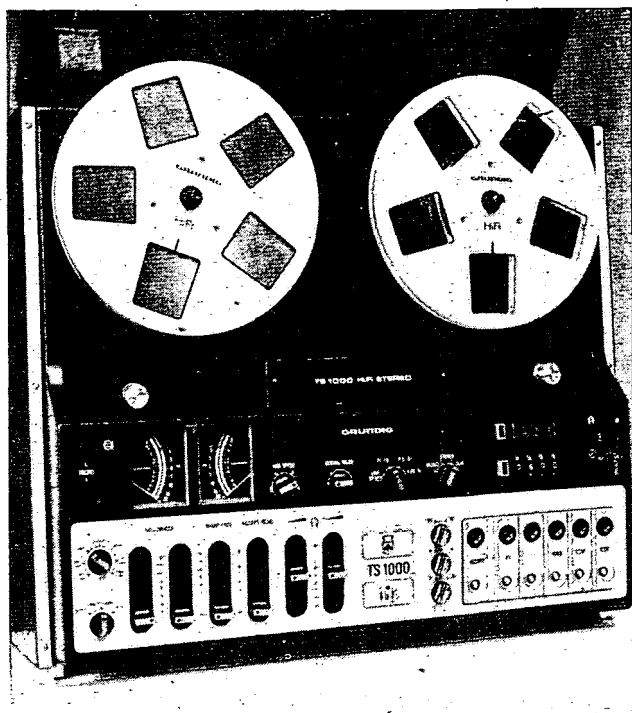
- max.  $\varnothing$  27 cm (bez krytu),
- max.  $\varnothing$  22 cm (s krytem).

### Rozměry:

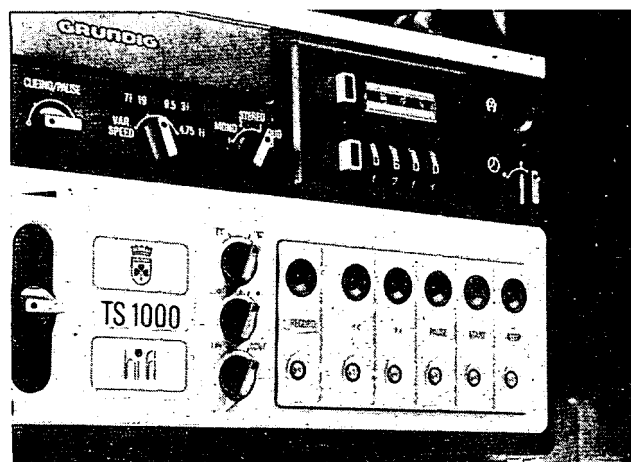
54 × 20 × 50 cm.

### Hmotnost:

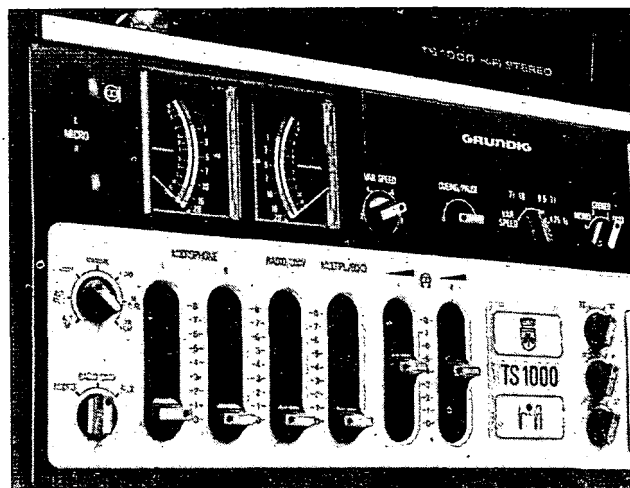
asi 22,5 kg.



Obr. 1. Magnetofon TS 1000 HiFi



Obr. 2. Detail panelu (pravá část)



Obr. 3. Detail panelu (levá část)

Od začátku letošního roku je nabízen též nejnovější model luxusního kazetového magnetofonu CN 1000 HiFi s vestavěným obvodem Dolby NR k zmenšení šumové úrovně (obr. 4). Ovládací tlačítka využívají logiky TTL s integrovanými obvody a nevyžadují prakticky větší ovládací sílu než tlačítka elektronických kalkulaček. Mechanika magnetofonu je řízena elektromagneticky a zvolená funkce je indikována diodami LED.

Převíjení má dvě rychlosti. Základní doba převíjení je asi 90 sekund pro kazetu C60, přidržetím příslušného tlačítka se zvětší převíjecí rychlost asi na dvojnásobek. Při převíjení základní rychlostí lze využít tlačítka „Cueing“, které zajišťuje odposlech během převíjení. Víko kazetového prostoru lze bez obtíží odejmout, na středy cívek nasadit vodící trny a ručně nalézt buď pauzu mezi dvěma skladbami, nebo místo v záznamu, které je třeba opravit apod.

Kromě hlavního počítačidla je i tento magnetofon vybaven počítačem s „pamětí“, které zastaví posuv pásky v předem zvoleném místě. Elektronické vypínání pracuje nejen na konci pásky, ale i při jakékoli poruše navíjení pásky.

Záznamová automatika využívá samostatného kanálu, což umožňuje přepnout přístroj v libovolném okamžiku z ručního řízení úrovně vybuzení na automatické nebo naopak, aniž by se v záznamu objevily jakékoli rušivé projevy. Automatika je vyřešena tak, že na ni nepůsobí krátkodobé impulsy, jako např. zapnutí blízkého elektrického spotřebiče nebo lupnutí, vzniklé reprodukcí desky s poškozenou drážkou.

K ručnímu řízení záznamové úrovně mikrofonních signálů slouží dva oddělené regulátory. Další dva regulátory řídí úroveň signálů z univerzálního vstupu. Do tohoto vstupu lze zapojit jak rozhlasový přijímač, tak i druhý magnetofon nebo gramofonovou přenosku s krystalovou vložkou. Úroveň vybuzení lze sledovat na dvou velkých indikátorech, které jsou v činnosti i při reprodukci.

Přístroj je vybaven obvodem Dolby NR a umožňuje použít všechny tři základní typy magnetofonových pásek Fe, Cr a FeCr.

CN 1000 HiFi umožňuje též přímý poslech na sluchátka. K tomu účelu má vlastní zesilovač a oddělené regulátory hlasitosti. Vestavěná pomocná hlava umožňuje dodatečně připojit doplňky pro ozvučení úzkého filmu nebo diapozitivů. S přídatným odposlechovým zesilovačem typu 229a pak umožňuje přehrávat speciální kazety pro výuku jazyků.

#### Základní technické údaje CN 1000 HiFi podle DIN

Kmitočtová charakteristika:

30 až 14 000 Hz.

Odstup rušivých napětí:

67 dB (pásek FeCr a Dolby NR).

Kolísání:  $\pm 0.15\%$ .

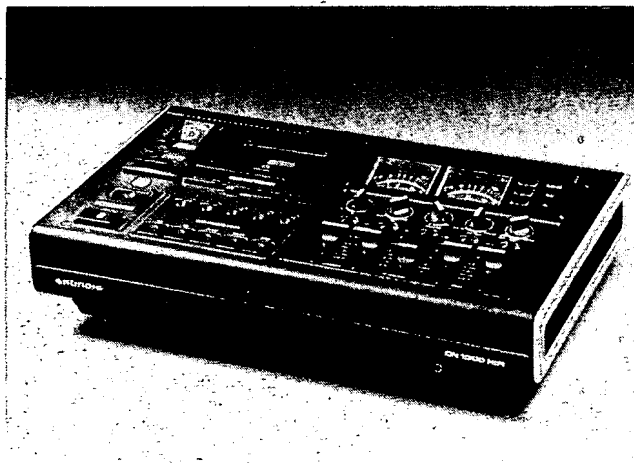
Maximální příkon:

35 W.

Rozměry: 46 × 11 × 27 cm.

Hmotnost: 6,7 kg.

V tomto příspěvku byly uvedeny základní vlastnosti obou magnetofonů s obecným popisem. Protože však oba přístroje využívají mimořádně progresivní techniky, seznámíme čtenáře v některém z příštích čísel AR s nejzajímavějšími obvody těchto magnetofonů.



Obr. 4. Magnetofon CN 1000 HiFi

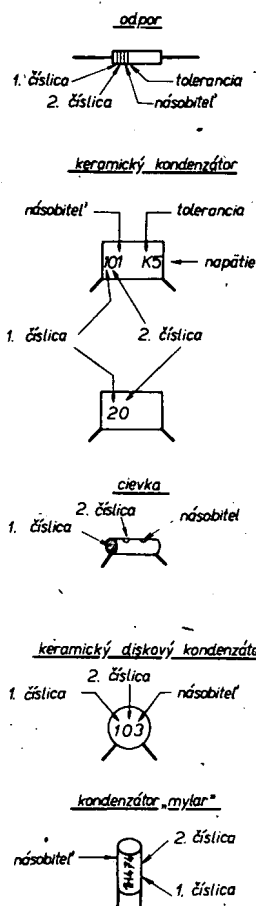
## ? Jak na to AR?

### Systém značení japonských součástek

Niektorí čitatelia tohto časopisu sa možno stretli s japonskými výrobkami napr. od firiem YAESU, KENWOOD apod.

Iste určitým problémom pre nich bolo zistiť systém značenia niektorých súčiastok u týchto výrobcov. Zrejme podobné ťažkosti mal i autor [1], kde v krátkom článku vysvetľuje tento systém.

Z obr. 1 je vidieť, ako možno určiť hodnoty jednotlivých súčiastok.



Obr. 1. Systém značenia japonských súčiastok

Farebný kód je totožný so značením, ktoré sa používa i u nás. Údaje sú vyjadrené v ohmoch, mikrohenry a pikofaradoch. Příklad: cievka označená farbou hnedou, červenou a modrou bude mať indukčnosť  $12 \times 10^0$  (12  $\mu$ H).

Keramický kondenzátor označený 301K5 bude mať 300 pF, tolerancia 10 %, prevádzkové napätie 500 V.

Všeobecne sa dá povedať, okrem niektorých výnimok, že prevádzkové napätie pre tieto keramické kondenzátory býva obvyčajne 500 V.

[1] Eaton, Noel B., VE3CJ: QST, november 1973, str. 51.

Jozef Oravec, OK3QQ

### Zajímavá závada zdroje z AR 3/75.

Protože se mi velmi líbilo řešení zdroje, uveřejněného v AR 3/75 na str. 94, rozhodl jsem se zdroj postavit. Trochu jsem slevil z požadavků a postavil jej pouze na 50 V a 2,5 A. Mohl jsem proto použít transformátor na jádru EI32 a také náklady na výkonový tranzistor se snížily. Způsob měření výstupního proudu jsem řešil stejně, jak je uveřejněno v dodatku redakce. Rozsahy přepínám pomocí relé RP 92-3P. Zdroj po sestavení pracoval skutečně na první zapojení, objevila se však zajímavá závada. Po vypnutí zdroje nezůstávalo napětí na výstupních svorkách na nastavené úrovni, ale skokem se zvětšovalo až na plné napětí, které v tom okamžiku bylo na kondenzátoru C<sub>3</sub>. Bylo tedy nebezpečí poškození připojené zátěže. Při pátrání po příčině této závady jsem zjistil, že tento nepříjemný jev lze také snadno vyvolat i při zapnutém zdroji, jestliže se kdekoli, třeba na výstupních svorkách dotkneme zdroje pistolovou páječkou a střídavě ji zapínáme a vypínáme. V takovém okamžiku se výstupní napětí skokově zvětšilo stejným způsobem a žádným regulačním prvkem je nebylo možno vrátit na původní velikost (kromě přepínače P<sub>1</sub>, který přepíná desítky voltů). Měřidlo výstupního proudu přitom indikovalo asi 60 mA, aniž byla připojena jakákoliv zátěž. Zjistil jsem, že tento proud protéká z pomocného zdroje přes IO, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> a přes měřidlo zpět do zdroje. Tento stav bylo možno zrušit pouze vypnutím zdroje a teprve

tehdy, když se napětí na  $C_3$  zmenšilo oproti nastavené výstupní úrovni, jej opět zapnout.

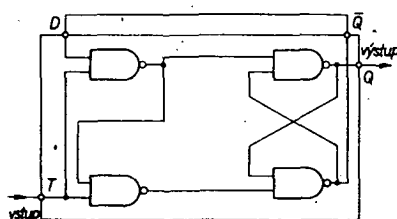
Z toho je zřejmé, že IO reagoval na jakékoli poruchy tím, že se výkonový tranzistor naplno otevřel a nebylo možno jej vrátit do původního stavu. Závadu se mi podařilo odstranit tak, že jsem do přívodu 1 IO zařadil tlumivku. Její indukčnost není kritická. V mém případě jsem navinul na feritové jádro M4 asi 60 závitů drátu o  $\varnothing$  0,25 mm. Zkoušel jsem i cívku na úločku feritu z miniaturního transformátoru, na který jsem navinul jen asi 30 závitů stejného drátu a výsledek byl naprosto stejný. Tuto tlumivku jsem přilepil na destičku poblíž odporu  $R_3$ . Plošný spoj mezi vývodem 1 IO a mezi společným bodem  $C_3$  a  $R_2$  jsem přerušil. Přes tlumivku je tedy připojen i vývod 5 IO, který je záporným pólem napájení.

Po této úpravě pracuje zdroj spolehlivě již delší dobu.

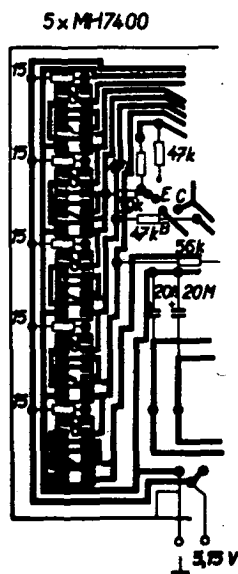
Petr Kudibal

### Úprava elektronických varhan

V Příloze AR 1976 byl uveřejněn návod na stavbu elektronických varhan od ing. J. Svačiny a V. Valčíka. Zaujalo mne na něm, že jsou v děličích použity integrované obvody MH7472, i když je lze nahradit podstatně levnějšími typy MH7400. Jestliže se tyto integrované obvody zapojí jako klopné obvody typu D a výstup Q se spojí se vstupem D (obr. 1), získá se tak jednoduchý a levný dělič kmitočtu dvěma. Cenový rozdíl je pak (i při použití IO druhé jakosti) podstatný.



Obr. 1. Klopný obvod typu D



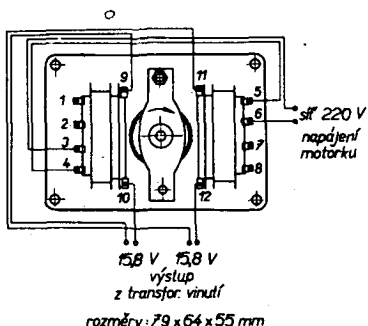
Obr. 2. Změněná část desky s plošnými spoji J506

Navrhl jsem tedy desku s plošnými spoji, která je vlastně jen trochu změněnou deskou J506 (obr. 2).

Václav Novák

### Elektromotorky typu A24LH138 z magnetofonu B60 a jeho mutace

V současné době je možno zakoupit v prodejnách s použitým a partiiovým průmyslovým zbožím podniků Klenoty Východočeského a Severomoravského kraje i Prahy elektromotorky typu A24LH138, vyráběné závodem MEZ Náchod, do magnetofonů B60 a jeho mutace. Tyto motorky nemají výrobní závady, nejsou vadné, nebyly použity ani nevykazují žádné vady. Toto vše zdůrazňuji proto, že mnoho kupujících v těchto obchodech je přesvědčeno, že v nich nabízené zboží musí mít nějakou závadu. Není tomu tak vždy (podle charakteru zboží).



Obr. 1. Jednofázový asynchronní motorek A24LH138 s transformačním vinutím. 1 až 6 – pájecí očka (přívod napájecího napětí), 9, 10 a 11, 12 – pájecí očka vývodů transformačního vinutí

Byl jsem svědkem nákupu, kdy muž asi 35letý v doprovodu své matky prohlížel na pultě elektronky PL81, ECC85 a některé obdobné typy. Podívoval se nad tím, že jedna elektronka stojí 5 Kčs a je to tedy svým způsobem levné zboží. Avšak jeho matka (již starší osoba) k tomu poznamenala, že ty lampy jsou určité špatné. Z hodnověrných pramenů mohu dokázat, že konkrétní tyto elektronky jsou provozuschopné, protože byly prodávajícím podnikem vykoupeny jako nadnormativní zásoby podniku, který změnil výrobu. Souhlasím však s tím, že uvedené typy jsou v dnešní době morálně a technicky zastaralé. Obdobná situace je i u tranzistorů, potenciometrů apod.

Protože uvedených typů elektromotorek do magnetofonu je na trhu v uvedených

krajích větší množství, naskytá se otázka, jak je použít. Při prohlídce motorku mě zarazilo množství pájecích oček na tělese motorku. Tato skutečnost může odradit méně zkušeného od koupě, i když cena motorku je nízká (kolem 38 Kčs). Velkoobchodní cena nového motorku je asi 120 Kčs! Protože motorek se prodává bez jakékoli dokumentace (v prodejnách uvedených krajů mají však k nahlédnutí schéma zapojení), předkládám čtenářům několik nákrešů zapojení motorku s běžnými údaji (obr. 1, 2).

Tento motorek, pokud se na něj díváme jen jako na motorek do magnetofonu, nevzbudí žádnou zvláštní pozornost. Již méně známá je však skutečnost, že motorek je schopen kromě své vlastní činnosti (tj. otáčení) dodávat ještě střídavé napětí z transformačního vinutí (něco na způsob sekundárního vinutí transformátoru). Zapojení motorku a zdrojové části magnetofonu B60 je na obr. 3. Transformační vinutí motorku dodává napětí 2 x 15 V/250 mA. To je dostatečné i na to, abychom použili motorek jako síťový transformátor pro zhotovení napájecího zdroje. Motorek běží poměrně tiše a lze jej použít i jako ventilátor pro chlazení zhotoveného přístroje.

Domnívám se, že uvedené základní vlastnosti motorku umožní zájemcům o jeho koupi a využití lépe se orientovat a připojené obrázky zapojení pájecích vývodů zmenší možnost jeho poškození nevhodným zapojením vývodů.

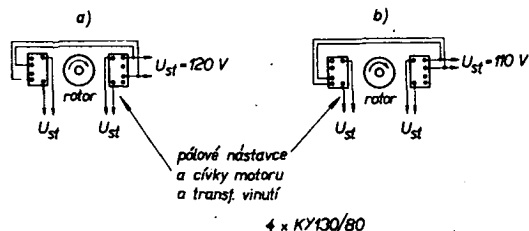
### Technické údaje

Rychlost otáčení: 2750 ot/min.  
Příkon: max. 25 W (se zatíženým transformačním vinutím).  
Smysl otáčení: vpravo při pohledu na hřídel (obr. 2).  
Napájecí napětí: 110, 120, 127, 220 a 240 V/50 Hz.  
Zatížení motorku: trvalé.  
Teplota okolí: až 35 °C max.  
Ložiska: kluzná, samomazná.

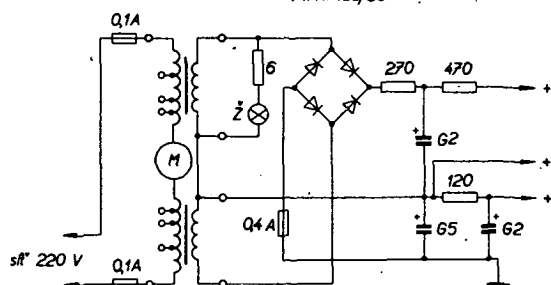
Seznam měst krajů VČ a SM, v nichž jsou prodejny s partiiovým průmyslovým zbožím podniku Klenoty:

Hradec Králové	Česká Třebová
Chrudim	Vysoké Mýto
Náchod	
Nové Město n. Met.	Ostrava
Pardubice	Haviřov
Týniště n. Orli.	Orlová
Turnov	Nový Jičín
Mor. Třebová	Olomouc
Trutnov	Opava
Dyův Králové n. L.	Šumperk

Otakar Hošek



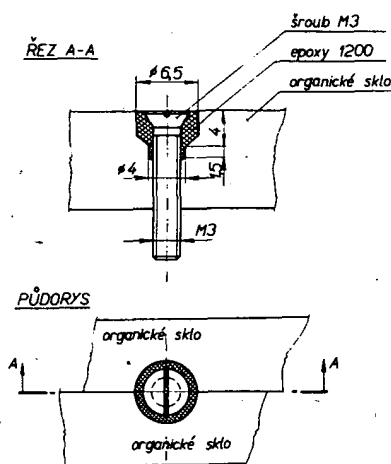
Obr. 2. Zapojení vývodů pro síť 120 V (a) a 110 V (b)



Obr. 3. Zapojení motorku v mgf B60 (podle prospektu)

### **. Izolace pouzdra výkonových tranzistorů**

Často se setkáváme s problémem umístit více tranzistorů na jeden společný chladič tepelně vodivě, ale elektricky izolovaně. Každý amatér však nemá možnost nechat si zhotovit na soustruhu izolační podložky pod šroubky, jimiž se tranzistor připevňuje ke chladiči. Tento problém lze vyřešit poměrně jednoduše dvěma odřezky tlustšího organického skla a epoxidové pryskyřice. Z desky organického skla uřízneme dva hranolky, které přiložíme lesklými stranami k sobě a stáhneme ve svěráku. Vrtačkou vyvrtáme díry podle obr. 1 a vyřízneme závit M3. Pak zašroubujeme pouze několika závitů šroubky M3 se zápusťnou nebo půlkulatou hlavou. Šrouby doporučujeme předem odmastit v acetonu, trichloru, technickém benzinu apod. Epoxidovou pryskyřici nalejeme kolem zčásti zašroubovaných šroubků a zápalkou vytvoříme val z pryskyřice. Zaléváme pouze z jedné strany, aby mohl uniknout vzduch. Chvilku počkáme a pak šroubky zašroubovujeme tak, aby jejich hlavy byly v úrovni horní plochy hranolků.



Obr. 1. Přípravek pro zhotovení izolovaných šroubů

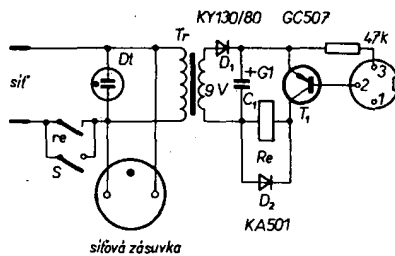
Přebytečnou vytlačenou pryskyřici setíme  
 dřívkem. Hranolky doporučuji zhotovit z or-  
 ganického skla proto, že je dobře vidět, jak  
 hluboko díry vtárame, a při práci není nutno  
 použít žádný separátor; obě poloviny při-  
 pravku lze oddělit zcela lehce. Po vytvrzení  
 (asi za 24 až 48 hodin) formu rozebereme,  
 lupenkovou pilkou pročistíme drážku pro  
 šroubovák, případně očistíme závit šroubku  
 očkem M3. Pokud navíc potřebujete slídové  
 podložky pod tranzistory, nezapomejte; někdy  
 lze použít polyetylenovou fólii (sáčky od  
 mléka a textilií). Fólie vyhoví až do teploty  
 80 °C. Není nutné ani použít silikonovou  
 vazelínu, plocha chladiče však musí být rovná  
 a čistá. Šroubky buď zašroubovujeme do závitů  
 vyřezaného v chladiči, nebo z druhé strany  
 chladiče přitáhneme maticí.

V. Dörmisch

### Automatické odpojení magnetofonů řady B4 od sítě

Většina magnetofonů řady B4 je opatřena automatickým zastavením posuvu pásku po dohrání. Motor i zesilovač však zůstávají trvale v chodu. Zařízení, jehož schéma je na obr. 1, umožní po dohrání pásku automaticky odpojit celý magnetofon od sítě. Je řešeno jako samostatná jednotka, zásah do vlastního přístroje je minimální.

Ovládací obvod má jeden tranzistor a jeho funkce je zřejmá ze schématu. V magnetofono-



Obr. 1. Schéma zapojení

nu je u levého vodičího trnu kontakt, který slouží k zastavování posuvu na konci pásky. Tento kontakt má při zařazení funkci „záznam“ nebo „reprodukce“ proti kofé kladné napětí asi 16 V. Toto napětí je na konci pásky zkratováno na zem kovovou zastavovací fólií. Toto využijeme pro řízení ovládacího obvodu. Pripojíme-li bázi tranzistoru na kostru magnetofonu a emitor na zastavovací kontakt, bude tranzistor při provozu magnetofonu otevřen a relé sepnuto. Dojde-li však pásek na konec, tranzistor se uzavře, relé odpadne a jeho kontakt *reodpojí* síťový přívod.

V magnetofonu propojíme pouze zastavovací kontakt s volnou dutinkou 3v konektoru pro snímání zesilovač. Původní přívod ke kontaktu přitom neodpojujeme. Do takto upraveného konektoru zapojujeme odpojovací automatiku. Relé *Re* musí mít spínací kontakt vhodný pro spínání síťového napětí a proudy asi 150 mA. Podle použitého relé pak navineme napájecí transformátor, případně použijeme transformátor zvonkový.

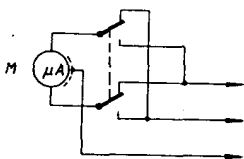
Celé zařízení můžeme vestavět do bakelitové krabice B6. Na horní stěnu přišroubojeme běžnou síťovou zášuvku, do níž připojujeme magnetofon. Ze skříňky vyvedeme flexošňůru pro připojení k síti a dvoupramenný kabel s běžným tříkolíkovým konektorem do magnetofonu. Ve skříňce umístíme také signální doutnavku a jednopólový spínač S. Rozpojením tohoto spínače uvádíme přístroj do pohotovostního stavu. Po dohrání pásky odskočí rameno s přítlačnou kladkou, zastaví se posuv pásku a současně se celý magnetofon i ovládací zařízení odpojí od sítě. Chceme-li přístroj uvést znovu do chodu, sepneme spínač S a zařadíme žádanou funkci. Automatikou pak uvedeme do činnosti tím, že spínač S rozpojíme.

Radim Vařák

### Přepínač polarity pro DU 10 (Avomet II)

Měřicí přístroj DU 10 doplněný přepínačem polaritý usnadňuje měření v obvodech, v nichž jsou napádh (proudy) obou polarit vůči společnému bodu (kostře) zařízení. Jsou to např. mřížkové obvody oscilátorů rozhlasových a televizních přijímačů, obvody AVC, napájecí obvody operačních zesilovačů.

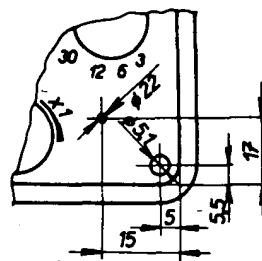
Na obr. 1 je schéma zapojení. Přepínač je zapojen do přívodu k měřicímu systému. Tvůrčí kontaktní svazek z relé LUN (dva přepínací kontakty). Umístění a rozměry dle v ovládacím panelu DU 10 pro montáž přepínače jsou na obr. 2. Díra o  $\varnothing 2,2$  mm je pro šroub M2. Jímž se kontaktní svazek



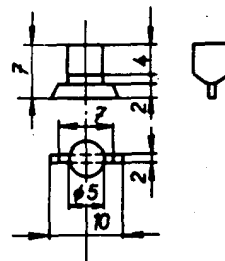
Obr. 1. Schéma zapojení

přípevní k ovládacímu panelu DU 10. Pokud by neměl být narušen vzhled přístroje, lze šroub M2 přilepit Epoxý 1200 na rub ovládacího panelu. Dírou o  $\varnothing$  5,1 mm (obr. 2) prochází ovládací tlačítko kontaktního svazku. Je vyrobeno z novodurové kulatiny o  $\varnothing$  5 mm. Jeho tvarovaná část se zhotoví tak, že se kulatina nahřeje a ve svěráku rozlisuje. Rozlisovaná část se opracuje podle obr. 3.

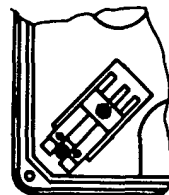
Sestava přepínače je na obr. 4. Pod kontaktním svazkem je izolační podložka z tvrže-



Obr. 2. Umístění a rozměry děr v panelu



Obr. 3. Tlačítko přepínače



*Obr. 4. Sestava přepínače*

ného papíru. Pootočení tlačítka brání čelní hrany rozpínacích kontaktů. Najustováním přepínacích kontaktů se zajistí spolehlivá funkce tlačítka.

*G. Lauseker*

G. Lauseker

### Závada v řádkové synchronizaci

Televizory Martino a Limba se shodným zapojením obvodů řádkové synchronizace měly shodnou závadu. Na obrazovce bylo jen několik šikmých pruhů. Výměna PCF802 nepomohla a ani v synchronizačním řetězu nebyla nalezena závada. Při zkratování běžce potenciometru symetrie porovnávacího obvodu na zem se na obrazovce objevilo mnoho šikmých pruhů, zatímco při správné funkci se nemá objevit žádný pruh. Oscilátor řádek tedy kmital na zcela odlišné kmitočtu, takže se nemohl zasynchronovat. Doladění cívky oscilátoru závadu odstranilo.

*Ing. Ludvík Tříska*

# Signalizace překročení zvolené rychlosti

Dr. Ludvík Krása

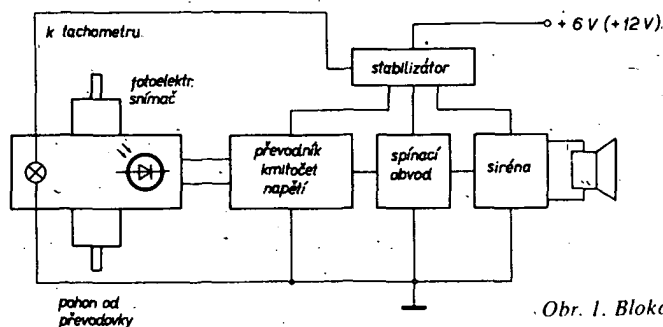
K bezpečnosti silniční dopravy patří i nutnost respektovat stanovené rychlosti, které – ruku na srdce – málokdo přesně dodržuje. Avšak i těm, kteří se snaží předepsanou rychlost dodržet, se stává, že zapomenou na zákaz, zvláště na delším úseku silnice, a stanovenou rychlost nechtě překročí.

Dodržet předepsanou rychlost (a tím i zvýšit bezpečnost) pomáhá uvedený přístroj, který upozorní řidiče, že jede rychleji, než je dovoleno. Přístroj může být vybaven libovolným počtem tlačítek, jimiž volíme rychlost, jejíž překročení má být indikováno. Prototyp je vybaven pěti tlačítky pro nejčastěji stanovené rychlosti (mimo poslední): 30, 50, 60, 70 a 90 km. Stiskneme-li tlačítko, přístroj signalizuje napodobením zvuku policejní sirény překročení zvolené (dovolené) rychlosti vozidla. Zmenší-li řidič rychlost vozu na stanovenou hranici, signál zmlkne. Přesnost indikace je velmi dobrá, signál zazní (popř. zmlkne) při odchylce rychlosti asi 2 až 3 km/h. Není-li stisknuto žádné z tlačítek, je přístroj vypnut (bez napájení).

Zařízení bylo konstruováno tak, aby se dalo použít i ve voze s napětím palubní sítě 6 V. Při napájecím napětí 12 V použijeme stejné zapojení i stabilizátor, jen tranzistor stabilizátoru zvolíme s větší přípustnou ztrátou (např. KU601 nebo pod.). Protože zařízení je konstruováno jako samostatný celek, lze je použít i ve vozech s kladným pólem baterie na šasi.

Blokové schéma přístroje je na obr. 1. Napětí 5,5 V odebíráme z jednoduchého stabilizátoru, kterým napájíme celé zařízení

snímač. Rychlost vozidla nemůžeme odvodit od počtu sepnutí přerušovače: lze ji však odvodit buď z otáčení kol, nebo z převodovky. Z převodovky je vyveden náhon tachometru, kterého můžeme pro zjištění rychlosti vozidla využít. Málokdo ví, že u každého běžného vozu jedna otáčka náhonu tachometru odpovídá jednomu metru ujeté cesty. U některých vozů západoněmecké a italské výroby se vyskytuje odlišná varianta (0,8 nebo 1,2 m na otáčku; tuto odchylku lze u přístroje vyrovnat). U anglických a amerických



Obr. 1. Blokové schéma přístroje.

včetně žárovky. Odběr proudu žárovkou je asi 200 mA, ostatní obvody mají spotřebu asi 50 mA. Údaje o rychlosti snímáme fotoelektricky: rychlost vozidla převádíme na kmitočet, jenž pak měníme na napětí. Závislost napětí na kmitočtu je lineární; podle nastaveného porovnávacího napětí – tedy zvolené rychlosti – uvede spínací obvod ve zvoleném okamžiku v činnost signalizační obvod – sirénu. Zmenší-li se rychlost, zmenší se kmitočet a tím i napětí, které pak nestačí vybudit spínací obvod a signál zanikne.

Nejdůležitější a mechanicky nejnáročnější součástí celého zařízení je fotoelektrický

snímač. Jejichž tachometry jsou cejchovány v milich, je rychlost otáčení náhonu upravena na 1 ot/1,6 m. Kmitočet impulsů ze snímače rychlosti je určen vztahem

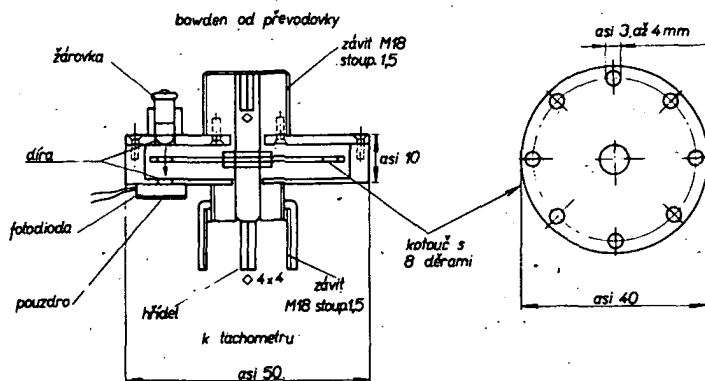
$$f = \frac{v}{3,6}$$

kde  $f$  je vyjádřeno v hertzech a  $v$  dosazujeme v metrech za sekundu.

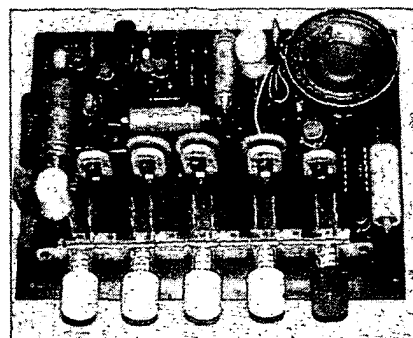
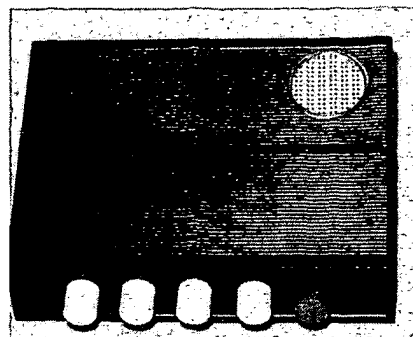
Kmitočty impulsů pro různou rychlost vozu jsou udány v tab. 1.

Tab. 1:

Rychlost [km/h]	Kmitočet impulsů [Hz]
30	8,33
50	13,89
60	16,67
70	19,44
90	25
100	27,78
120	33,33



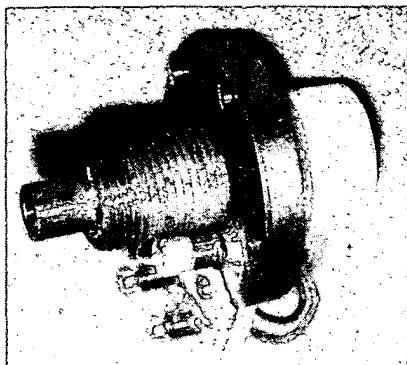
Obr. 2. Fotoelektrický snímač.



Rychlost otáčení lanka je tedy dosti velká, např. při rychlosti vozu 100 km/h je asi stejná jako rychlost otáčení běžné elektrické vrtáčky (1666 ot/min.). Přesto má bowden poměrně dlouhou dobu života, protože tachometr a čítač kilometrů nekladou téměř žádný mechanický odpor, točí se velmi lehce. Fotoelektrický snímač, který má být umístěn mezi náhonem a tachometrem, nesmí tento lehký chod zhoršovat. Fotoelektrický snímač (obr. 2) je tělísko v podobě velmi plochého válce, v němž se otáčí plechový kotouč (clona). Na dně válce je žárovka, její světlo dopadá na fotodiodu, umístěnou přesně naproti – na víčku válce. Světelný paprsek je přerušován točícím se plechovým kotoučem, v němž jsou (v dráze paprsku) vyvrtány díry. Je jich alespoň osm nebo více (abychom dostali signál vyššího kmitočtu, který se lépe zpracovává). Žárovku použijeme na malé napětí, miniaturní, asi na 2 až

3 V. Lze ji získat např. ze svítilničky v přívěsku ke klíčem nebo pod. S předřadným odporem asi 15 až 20  $\Omega$  bude podžhavena o 20 až 30 %; tím se zvětší její doba života; musí však přitom dodávat dostatek světla. Je vhodné ji napájet stabilizovaným napětím. Žhavení upravíme tak, aby při osvětlení fotodiody vznikl proud asi 30 až 40  $\mu$ A. Podaří-li se nám sehnat diodu LED, použijeme ji místo žárovky; předřadný odpor pak bude 390  $\Omega$ .

Materiál plochého válce může být mosaz, hliník, železo, válec může být vysoustružen nebo vyroben z plechu. Pro uchycení koncovky bowdenu i pro hřídel, na níž je upevněn plechový kotouč, využijeme součástky z vyřazeného tachometru. Spojovací součást snímáče pro tachometr bud' vysoustružíme,



Obr. 3. Sestavený fotoelektrický snímáč

nebo použijeme k její výrobě konec bowdenu včetně převlečné matky. Rozměry snímáče nejsou kritické, je třeba je přizpůsobit danému vozu a výrobním možnostem. Uvedené rozměry platí pro vůz značky Trabant, u něhož je snímáč našroubován přímo na tachometr. Na odnímatelné víčko snímáče je upevněna malá svorkovnice se třemi svorkami: dvě jsou pro fotodiodu a jedna pro žárovku. Od těchto svorek vedeme vodiče do vyhodnocovacího zařízení.

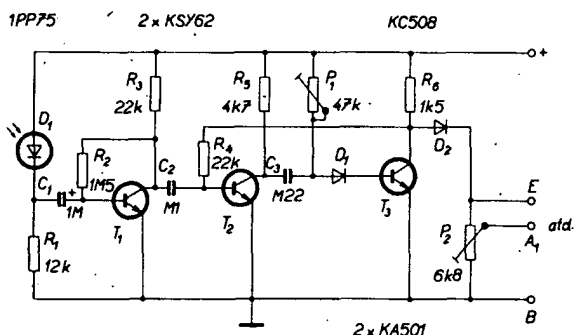
Konstrukční řešení snímáče je zřejmé z obr. 3 a 4.

Ke zkoušení a cejchování nejen snímáče, ale celého zařízení je nutné buď vyjmout tachometr z přístrojové desky vozu, nebo si sehnat vyřazený, ale ještě fungující tachometr téhož typu. Upevníme jej na základní desku, připojíme k němu fotoelektrický snímáč a zařízení poháníme malým motorkem, který je levotočivý. Rychlost motorku musí být možno regulovat od nuly (nejlépe změ-

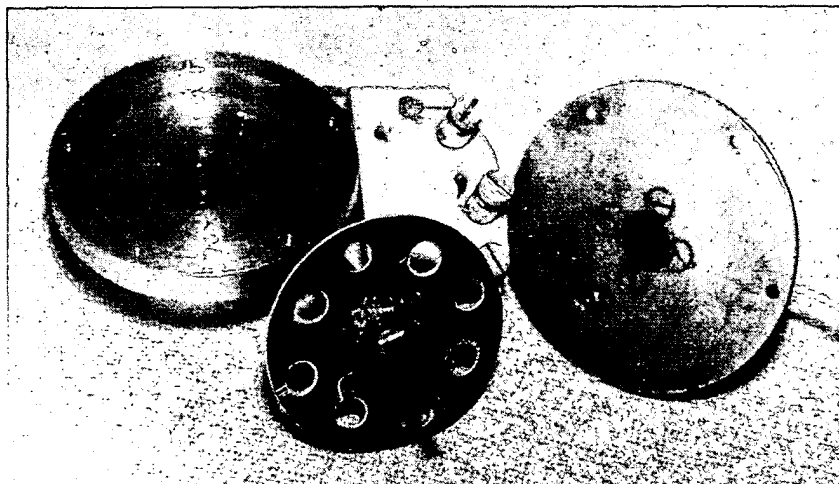
nou napájecího napětí). Vhodný je např. motorek od stěrače (bez převodu), jehož směr otáčení obrátíme. Tímto zařízením můžeme simulovat libovolnou rychlost vozidla na pracovním stole. Fotografie zkušebního zařízení je na obr. 5.

Dalším dílem zařízení je převodník kmitočtu-napětí (obr. 6). Podle rychlosti otáčení kotouče ve snímáči dopadají světelné impulsy na fotodiodu. Na diodě vznikají impulsy fotoelektrického napětí, jimiž řídíme kmitočet překlápění monostabilního klopného obvodu s tranzistory  $T_1$  a  $T_2$ . Výstupní kladné impulsy tohoto obvodu jsou zesíleny tranzistorem  $T_3$  (napětí nastavíme odporovým trimrem  $P_1$ ) a na odporovém trimru  $P_2$  vznikne napětí, které je lineárně závislé na kmitočtu vstupních impulsů. Z tohoto napětí odebíráme během trimru potřebnou část, kterou přivádíme do spínacího obvodu podle obr. 7.

Na vstupu spínacího obvodu je kondenzátor C, který vyhlazuje tepavé napětí, jež pak



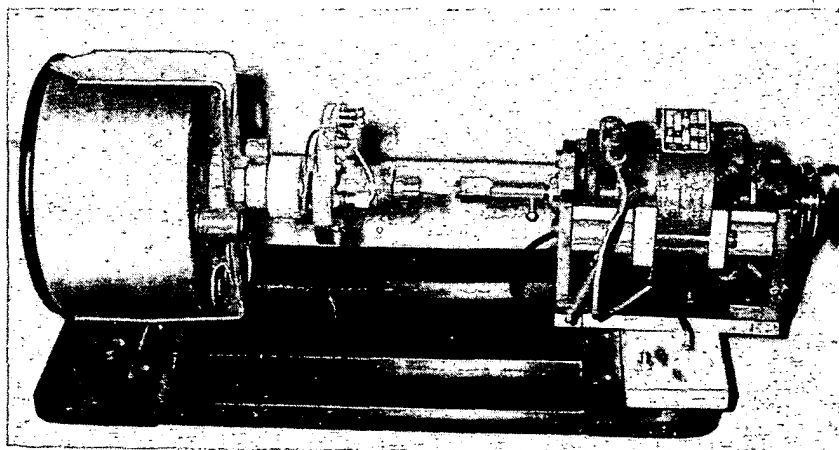
Obr. 6. Převodník kmitočtu-napětí



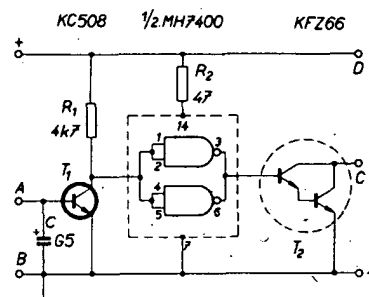
Obr. 4. Součásti fotoelektrického snímáče

zesílíme pomocí  $T_1$ . Aby bylo spínání rychlejší (impulsy s ostrou hranou), použijeme dvě paralelně spojená hradla obvodu MH7400. Není-li na kondenzátoru C dostatečné napětí, je  $T_1$  uzavřen a přes  $R_1$  se dostává na vstup hradel kladné napětí zdroje – tedy log. 1. Na výstupu hradel bude log. 0, koncový tranzistor  $T_2$  je uzavřen. Otevře-li se  $T_1$ , protože se zvětšila rychlost vozidla a tím i napětí na C, bude na vstupech hradel úroveň log. 0. Na výstupu se změní stav skokem na log. 1, koncový tranzistor se skokem otevře a spíná signalizační obvod. Pro koncový stupeň (tranzistor  $T_3$ ) je použit typ KFZ66, tj. dvojice v Darlingtonově zapojení ve společném pouzdře: lze jej však nahradit dvěma běžnými křemíkovými tranzistory n-p-n.

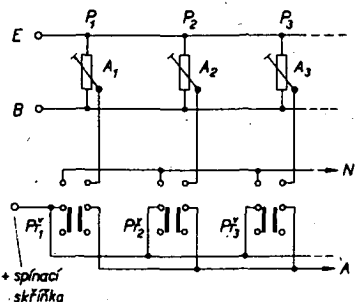
Systém přepínačů, popř. volič rychlostí je na obr. 8. Podle toho, kolik chceme mít předvolitelných rychlostí, použijeme příslušný počet tlačítek. Nejvhodnější jsou tlačítka ze soupravy Isostat (každé tlačítko se dvěma páry přepínacích kontaktů, tzn. nejkratší). Tlačítka mají vzájemně závislou aretaci, tzn.,



Obr. 5. Přípravek ke zkoušení a nastavování přístroje (simulátor)



Obr. 7. Spínací obvod



Obr. 8. Zapojení tlačítkových přepínačů pro volbu rychlosti

že je vždy sepnuto jen jedno tlačítko. Jedna trojice přepínacích kontaktů je u všech tlačítek spojena paralelně (pro spínání napájecího napětí), druhou trojici se připojuje příslušný odporový trimr, nastavený na danou rychlost. Hrubě nastavíme trimry při zkoušce na simulátoru, jemně můžeme nastavení zkorrigovat za jízdy.

Signální zařízení může být libovolné. Nejjednodušší je žárovka s malou spotřebou, nebo bzučák, zapojený mezi body C a D. Velmi efektní je signalizační obvod podle obr. 9, který houká jako siréna – ale tišeji. V obvodu lze použít levné tranzistory, ležící „po šuplíkách“. Tranzistory  $T_1$  a  $T_2$  tvoří pomalu běžící multivibrátor, jehož signál moduluje přes zpožďovací člen  $C_3$ ,  $R_6$ ,  $R_7$  tónový kmitočet multivibrátoru s tranzistory  $T_3$ ,  $T_4$  v rytmu houkající sirény. Reprodukter je typu ARZ087 o průměru 38 mm, lze však použít i vložku z telefonního sluchátka (popř. změnit  $C_4$ ).

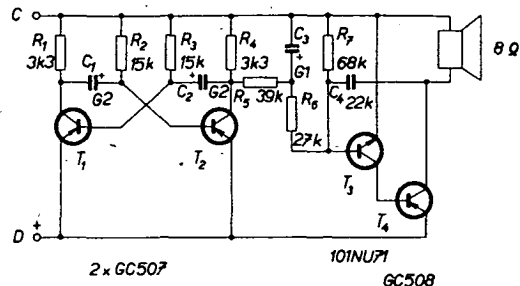
Celé zařízení bylo umístěno na desce s plošnými spoji velikosti  $103 \times 127$  mm a vestavěno do ploché krabičky z polystyrenu o výšce 30 mm. Pět přepínacích tlačítek je zapájeno přímo na desku s plošnými spoji. Obrázek plošných spojů neuvádím, protože předpokládám, že součástky ke stavbě se budou u různých zájemců lišit.

Z krabice vede pět vývodů, které připojíme na příslušné svorky; dva k fotodiode, po jednom k žárovce, ke spínací skříňce a na šasi. V krabici můžeme vyvrtat malé díry – nebudeme-li ji chtít otvírat – pro přesné nastavení odporových trimrů  $P_1$  až  $P_5$ . Umístění přístroje ve voze závisí na vůli řidiče, výhodná je poloha napravo od volantu, aby se na tlačítka dalo lehce dosáhnout.

Při pokusech se zařízením se ukázalo: že zhotovení snímače v amatérských podmínkách je dosti náročné, proto jsem hledal jednodušší řešení. Bylo by možno použít integrovaný obvod pro bezkontaktní spínače, ovládaný magnetickým polem (MH1SS1), nebo podobný Schmittův klopný obvod, ovládaný také magnetickým polem (MH1ST1); oba výrobky TESLA. Řešení by mohlo být elegantní, bez dodatečných pohyblivých částí, odpadl by snímač, převodník kmitočet-napětí i spínací obvod, zůstala by jen siréna s tlačítky a stabilizátor. Kámen úrazu je, že uvedené obvody na trhu dosud nebyly a o cenách jsem také nedostal informace.

Proto jsem hledal další řešení. Vycházel jsem z toho, že každý tachometr má v podstatě stejnou konstrukci: pomocí náhonu se uvádí do rotace magnetický kotouč, umístěný v otočném hliníkovém pouzdře. Magnetické pole točícího se kotouče strhává do otáčivého pohybu hliníkové pouzdro, na kterém je upevněna ručka rychloměru. Moment působící proti tomuto pohybu, je vytvářen vlásenkovou pružinou a úhel otočení ručky je omezen na  $320^\circ$ . Podle rychlosti otáčení

Obr. 9. Zapojení sirény



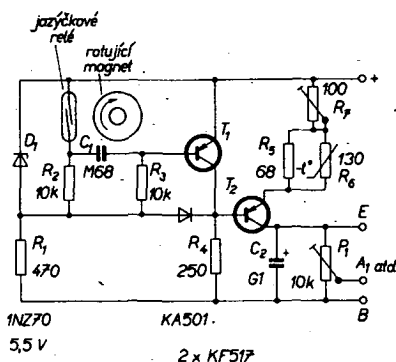
magnetického kotouče se tedy vychyluje ručka; její výchylka je úměrná rychlosti vozidla. Od magnetického kotouče je přes převod 1:1000 poháněno počítadlo ujetých kilometrů.

Rotující magnet se tedy otočí jednou při ujetí jednoho metru. Tímto magnetem můžeme spínat kontakt jazýčkového relé a takto získané impulsy integrovat. Jazýčkový kontakt je schopen impulsy zpracovat (při rychlosti 120 km je to 33,3 Hz). Použitím tohoto způsobu snímání odpadne fotoelektrický snímač (obr. 3) a převodník kmitočet-napětí (obr. 6), namísto nich použijeme magnetické snímání podle obr. 10. Jedná se o monostabilní obvod, který řídíme stejnosměrnými impulsy, výstupní napětí na kondenzátoru  $C_2$  bude úměrné kmitočtu impulsů. V klidovém stavu jsou jazýčkové kontakty rozpojeny, báze  $T_1$  je napájena přes  $R_1$ ,  $T_2$  je uzavřen, na  $C_2$  není napětí, kondenzátor  $C_1$  je nabit na Zenerovo napětí diody  $D$ . Otočí-li se kotouč magnetu ke kontaktům svým pólem tak, že se tyto sepnou, stav obvodu se mění:  $T_1$  se uzavře,  $T_2$  se otevře a přes něj se nabije  $C_2$ ,  $C_1$  se vybije. Na kolektoru  $T_2$  se objeví obdélníkovité impulsy se střídou asi 1:8. Čím větší bude rychlost otáčení magnetického kotouče, tím větší bude napětí na kondenzátoru  $C_2$  (použijeme-li místo  $P_1$  měřidlo s citlivostí 1 až 5 mA s předřadným odporem a oceňujeme-li měřidlo v km/h, může zařízení sloužit jako elektronický rychloměr).

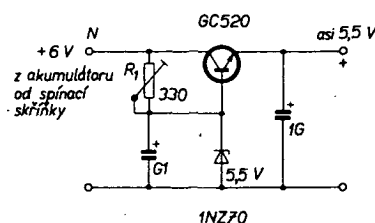
Napětí potřebné k vybuzení spínacího obvodu (obr. 7) odebíráme z vývodů  $A_1$  atd. (obr. 8). Termistor  $R_6$  slouží ke stabilizaci výstupního napětí obvodu.

Napájíme-li zařízení napětím 12 V, nahradíme tranzistor stabilizátoru (zapojení je na obr. 11) výkonnějším typem.

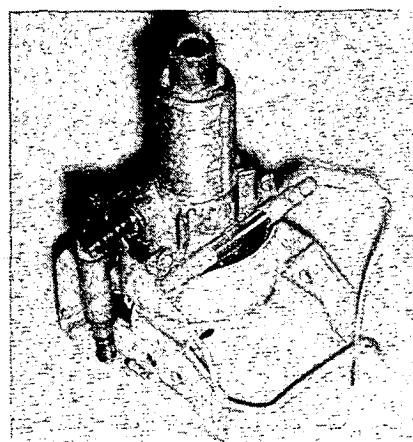
I když nebudeme muset vyrábět fotoelektrický snímač, přece jen musíme opatrně rozestat tachometr a vyhledat místo v blízkosti obvodu magnetického kotouče, do něhož můžeme umístit bez sebemenšího zásahu do konstrukce tachometru jazýčkový kontakt tak, aby správně spínal (obr. 12). Má být od kotouče ve vzdálenosti asi 1 mm; v této poloze jazýčkový kontakt upevníme. Magnetický kotouč je polarizován příčně a může se stát, že v určité vzájemné poloze s kotoučem budou jazýčky spínat dva až čtyřikrát za jedno otočení. Při větších rychlostech by již jazýčkové relé tento kmitočet nezpracovalo



Obr. 10. Zapojení magnetického snímače



Obr. 11. Zapojení stabilizátoru



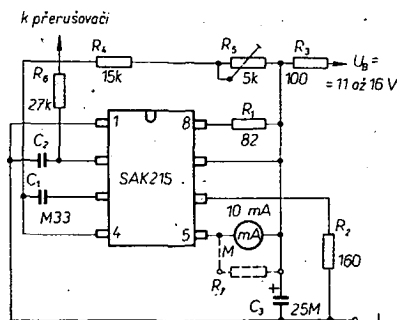
Obr. 12. Umístění jazýčkového kontaktu v rychloměru

(maximální kmitočet se sice udává až 400 Hz, ale spolehlivější funkce je při kmitočtech do 50 Hz), proto v tomto případě relé posuneme stranou.

Konstrukční řešení přístroje je zřejmé z obrázku v záhlaví článku.

## Otáčkoměr s IO

Na stránkách odborných časopisů se již objevila řada návodů na konstrukci otáčkoměrů. Ty však zpravidla používaly diskretní součástky. Firma Intermetall nabízí nyní zlepšený typ integrovaného obvodu pro konstrukci otáčkoměru pod typovým označením SAK 215, který nahrazuje předcházející typ SAK 115.



Obr. 1. Zapojení otáčkoměru

Monolitický IO pracuje jako převodník kmitočtu-proud a je určen pro obecná měření rychlosti otáčení. Obvod je v normalizovaném pouzdře DIL 8 a může být napájen 11 až 16 V. Změny napájecího napětí v tomto rozsahu nemají na činnost obvodu podstatný vliv, neboť obsahuje stabilizační člen se Zenerovou diodou. Je vhodný pro měření rychlosti otáčení až osmiválcových čtyřtaktových motorů. Vstup IO snáší napětí  $\pm 20$  V a impulsy se odeírají přes ochranný odpor z přerušovače. Výstupní proud je úměrný rychlosti otáčení a k indikaci slouží ručkově

měřidlo s maximální výchylkou asi 10 mA, tedy přístroj robustního provedení, což je pro toto použití výhodné.

Praktická aplikace je na obr. 1. Je určena pro čtyřtaktový čtyřválcový motor s 6000 ot/min pro plnou výchylku. Odporovým trimrem  $R_3$  se nastavuje maximální výchylka při 6000 ot/min. Průběh stupnice je lineární. Člen  $R_3 C_3$  slouží k filtraci napájecího napětí.  $R_1$  se volí tak, aby úbytek napětí na něm nepřesáhl 7 V – odpovídá to největšímu odporu asi 160  $\Omega$ . Jinak by nebyla zaručena stabilizace.

Ing. T. Hyan

## Ověřeno v redakci

### STEREOFONNÍ ZESILOVAČ HI-FI Z AR A12/76 A AR A1/77

Protože jsme se zatím velmi málokdy setkali s tak promyšlenou konstrukcí, jakou je zesilovač popsáný v AR v minulých dvou číslech, zahrneme tentokrát do poznámek, vyplývajících z našich zkušeností při jeho stavbě, nejen poznatky kolem technických parametrů, ale i všechny další poznatky, které jsme při stavbě získali a které mohou čtenářům ulehčit jak volbu konstrukčního uspořádání, tak i vlastní stavbu zesilovače a jeho nastavování.

Pokud jde o **konstrukční uspořádání**, je jeho základní koncepce závislá na použitém síťovém transformátoru a na koncových tranzistorech – na nich bude totiž záviset maximální výstupní výkon a tím i rozměry chladiče (nebo chladičů) koncových tranzistorů a typ usměrňovacích diod. Tyto parametry si jistě každý dokáže specifikovat sám. V každém případě však je vhodné připomenout, že síťový transformátor by měl být co možno nejdále od vstupních obvodů zesilovače a přívody signálu by měly být vedeny na přepínač stíněnými dráty (stejně jako výstup z  $OZ_1$  na  $P_{1B}$ , a ze zpětnovazebních prvků, které jsou umístěny na kontaktech  $P_{1B}$ , zpět na vstup  $OZ_1$ ). Zesilovač je vhodné vestavět do kovové skříně, aby se vyloučil vliv vnějších rušivých signálů; vzhledem ke kmitočtovému rozsahu, který je zesilovač schopen zpracovat, mohou se rušivé projevy a signály v řádu stovek kHz). Rušení tohoto druhu (vyskytnou-li se) lze odstranit tak, že se omezí přenášené pásmo mimo oblast akustických kmitočtů takto: do série se vstupem se zapojí odpor 2,2 k $\Omega$  (tj. mezi sběrač  $P_{1A}$  a levý kontakt  $P_{1A}$ , obr. 4, AR A12/76) a z jeho dolního konce (tj. ze spoje  $C_1$  a levého kontaktu  $P_{1A}$ ) připojíme kondenzátor 33 pF na zem. Dále zapojíme kondenzátor 33 pF i mezi vývody 2 a 3 operačních zesilovačů  $OZ_2$  a  $OZ_1$ . Stejnou kombinaci odpor-kondenzátor jako na vstupu zapojíme i do zpětné vazby z výstupu zesilovače: před pravý spoj  $R_{21}$ ,  $C_{18}$  zapojíme do série s tímto článkem RC odpor 2,2 k $\Omega$  a ze spoje těchto tří součástek opět připojíme kondenzátor 33 pF na zem. Tím je zesilovač chráněn proti vlivu rušivých signálů. Zásahy nemají vliv na přenos akustických signálů v celé oblasti, v které jsme zesilovač měřili – tj. do 35 kHz.

Pro dobrý odstup je také třeba, aby všechny stíněné vodiče, které použijeme, a zem vstupů byly zemněny do jednoho místa (tj. signálová zem). Nejvhodnějším místem je zemní přípoj na pravé straně desky s plošnými spoji poblíž vývodů k  $P_{1B}$ . Zem pro reproduktory připojíme k tzv. zdrojové zemi, tj. do místa, k němuž je přivedeno 0 V z napájecího zdroje; místo připojení je v pravém horním rohu desky s plošnými spoji.

Do celkové koncepce patří i volba přepínače rozsahů. Protože je přepínač zapojen do

obvodu zpětné vazby, bylo by třeba, aby přepínal tak, aby nemohla být větev zpětné vazby přerušena, neboť v takovém okamžiku se skokem zvětší zesílení operačního zesilovače na desítky tisíc. Důsledkem je menší či větší „lupnutí“ v reproduktorech (podle nastavení potenciometru hlasitosti). Tento problém by bylo možno řešit tak, že bychom nechali odpor  $R_2$  trvale připojen a odpor  $R_3$  i ostatní korekční prvky by se připojovaly paralelně. Tak by se i v mezpolohách přepínače nemohlo zvětšit zesílení operačního zesilovače  $OZ_1$  na maximum.

Nezapomeňte též uzemnit kryty všech potenciometrů – nejvhodnější je udělat třmen z jednostranné nebo oboustranné desky s plošnými spoji, přitáhnout ho maticemi potenciometrů a vést z fólie spoj do místa „signálové“ země. Není také dobré, dotýká-li se hřídele potenciometru kovové čelní stěny skříně – v takovém případě se může vytvořit smyčka a zesilovač může „bručet“.

**K součástkám:** ve vzorku zesilovače byly použity pouze součástky tuzemské výroby. Na rozdíl od autora jsme použili jako  $T_1$  a  $T_2$  doplňkové tranzistory KFY46 a KFY18, neboť ty mají dostatečně velké závěrné napětí a vyhoví bezpečně i kolektorovou ztrátou. Jako  $T_1$  lze použít např. KC507, KF508 nebo KFY46 – na činnost obvodu nemá druh tranzistoru vliv. Při větším napájecím napětí než asi 15 V nedoporučujeme používat sdružené tranzistory typu KCZ58, neboť ty mají závěrné napětí 30 (popř. 45) V a mohly by se prorazit. Operační zesilovače jsme získali z ověřovací série (výrobce TESLA Rožnov); měly by být v první polovině tohoto roku na trhu. Koncové tranzistory byly typu KD607 a 617, byly stejně jako tranzistory budiče párovány na 10 %. Liší-li se výrazné parametry doplňkových tranzistorů, má to vliv pouze na maximální dosažitelný výstupní výkon.

Pokud jde o pasívní součástky, je třeba vybírat součástky do korekce i do šumového a brumového filtru podle požadavku na dokonalost „souběhu“ obou větví zesilovače – v praxi stačí obvykle splnit požadavek tolerance 5 %. Výjimkou jsou prvky pro korekci signálu z magnetické přenosky – u nich je třeba zajistit tolerance 1 až 2 %. V této souvislosti doporučujeme vypustit vstup pro magnetofonovou hlavu, neboť jeho korekční prvky jsou závislé na délce přívodního kabelu od hlavy a v praxi by asi nebylo snadné volit je tak, aby byly navrženy správně. Zvolíme-li místo vstupu pro magnetofonovou hlavu vstup s velkou impedancí (např. pro krystalovou přenosku), zapojíme do série se vstupem odpor 1 M $\Omega$  a z jeho druhého konce připojíme odpor asi 4,7 k $\Omega$  na zem; ve zpětné vazbě použijeme odpor 1,2 k $\Omega$ . Odpor je nejvhodnější umístit na vývody konektorové zásuvky – tím omezíme možnost indukce brumu do tohoto přívodu.

Ještě se vrátíme k aktivním součástkám – k teplotnímu souběhu  $T_1$  a  $T_2$ . Ve vzorku jsme teplotní souběh zajistili tak, že jsme oba tranzistory zalili do kostky, zalévací hmotou byl Epoxý 1200, v němž byly rozmíchány hliníkové piliny (co nejjemnější). Zjistili jsme však, že obvod pracuje stejně, je-li

tranzistor  $T_1$  tepelně vázán s chladičem koncových tranzistorů, a nikoli tedy s  $T_2$ . Oba způsoby tepelné vazby jsou tedy rovnocenné a lze zvolit kterýkoli z nich pouze podle použitého konstrukčního uspořádání (podle umístění chladiče koncových tranzistorů).

**K technickým parametrům:** vzorek jsme měřili velmi pečlivě a naměřené údaje uvádíme dále. Jediným důležitým parametrem, který jsme nemohli na našem zařízení změřit, je zkreslení. Je totiž tak malé, že měřič TESLA, který jsme měli k dispozici, neukázal vůbec nic. V tomto směru je tedy třeba říci, že zkreslení je zcela určitě menší (harmonické zkreslení) než asi 0,5 % při jmenovitém výkonu a při jakékoli zatěžovací impedanci.

**Výstupní výkon** byl při použití síťového transformátoru z magnetofonu B43 2x 14 W na impedanci 8  $\Omega$ . Všeobecně lze říci, že při použití nedostatečně dimenzovaného transformátoru (jako v našem případě) jsou vhodnější zatěžovací impedance 8 a 16  $\Omega$  než 4  $\Omega$ . Výstupní výkon za stejných podmínek pro jeden kanál byl kolem 20 W.

**Kmitočtový rozsah** byl pro pokles kmitočtové charakteristiky –1 dB lepší než 10 Hz až 20 kHz, pro –3 dB asi 5 Hz až 35 kHz (a to i s korekčními prvky proti rušení vf, viz úvodní část článku).

**Čitlivost pro jmenovitý výstupní výkon** byla 40 mV (vstup pro tuner), popř. 3 mV/1 kHz pro magnetickou přenosku.

**Přebuditelnost** byla změřena shodná s technickými údaji podle původního pramenu, tj. 38 dB. V praxi to znamená, že ani při vstupním napětí asi 3,5 V nebude zesilovač přebuzen (vstup pro tuner).

**Odstup** měl zesilovač lepší než 70 dB (tuner), popř. 59 dB (magnetická vložka přenosky).

**Přeslechy mezi kanály** byly na kmitočtu 1 kHz –50 dB, na 10 kHz –46 dB.

**Balance** (vyvážení kanálů) byla v rozsahu  $\pm 6$  dB.

**Korekce** – na kmitočtu 15 kHz bylo naměřeno +8, –10 dB, na 30 Hz  $\pm 15$  dB (na 80 Hz  $\pm 9$  dB).

**Filtry šumu a brumu** pracují přesně podle křivek, uvedených v AR A12/76 a AR A1/77.

**Činitel tlumení** odpovídá výstupnímu odporu zesilovače, který je menší než 1 m $\Omega$ .

Zesilovač splňuje požadavky Hi-Fi ve všech parametrech s poměrně velkou rezervou.

Na závěr ještě k **nastavování**. Při nastavování je výhodné mít dobrý osciloskop. Jediný nastavovací prvek – trimr  $P_3$  – pak nastavíme tak, aby nejen na 1 kHz, ale i na 10 kHz bylo přechodové zkreslení neznatelné. Bez osciloskopu většinou stačí nastavit klidový proud koncových tranzistorů asi na 20 mA – a zesilovač je nastaven.

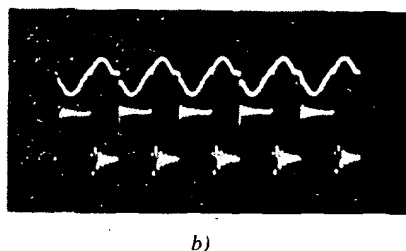
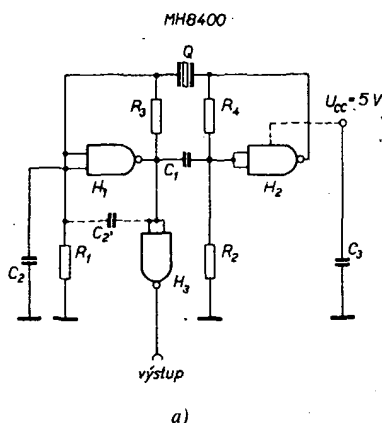
Při jakékoli manipulaci se zesilovačem při uvádění do chodu a při nastavování je třeba mít vždy připojenou zátěž a pro jistotu navíc vždy po odpojení zesilovače od napájecího napětí vybijeme elektrolytické kondenzátory 5000  $\mu$ F ve zdroji – v opačném případě by při opětovném zapnutí mohly proniknout do zesilovače napěťové špičky, které by mohly poškodit tranzistory, popř. i OZ.

**Upozornění!** Na desce s plošnými spoji v AR č. 1/1977 na str. 18 a 19 (obrázky 13, 15) jsou dvě chyby. Dva kondenzátory, tvořící kapacitu  $C_{116}$ , nejsou paralelně propojeny (chybí spoj mezi jejich horními vývody). Kromě toho není nakresleno propojení vývodu 3  $OZ_{102}$  a odporu  $R_2$  s nulovým vodičem napájení (zemí): tento spoj má být mezi levými vývody odporu  $R_{102}$  a  $R_2$  na obr. 15.

# Teplotní stabilita klopného obvodu s krystalem

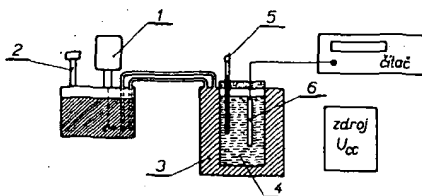
Ing. Milan Procházka

V literatuře, zabývající se aplikací číslicových integrovaných obvodů (např. [1], [2]), je často uváděno zapojení nestabilního klopného obvodu řízeného krystalem (obr. 1). Údaj o teplotní stabilitě obvodu, který je velmi důležitým parametrem, zpravidla uveden není. Autor [2] například uvádí, že stabilita obvodu je závislá výhradně na jakosti použitého krystalu, přičemž nejsou uvedeny konkrétně dosahované parametry.



Obr. 1. Zapojení (a) a časové průběhy (b) nestabilního klopného obvodu

Uvedený obvod byl měřen v rozsahu teplot  $-20$  až  $+70$  °C; v zapojení byl použit krystal, vyráběný v n. p. TESLA Hradec Králové. Uspořádání pracoviště pro měření v rozsahu  $+3$  až  $+70$  °C je na obr. 2. Pro nižší teploty byla kapalina ve vnějším oběhu



Obr. 2. Uspořádání pracoviště pro teplotní zkoušky: 1 – termostát (Universal thermostat typ U3), 2 – řídicí teploměr; 3 – vnější chladicí oběh (voda), 4 – vnitřní chladicí médium (transformátorový olej), 5 – teploměr, 6 – měřený vzorek

ochlazována tuhým kyslíkem uhlíčitým. Při měření v záporných teplotách byl přípravek umístěn v nádobě z pěnového polystyrenu, do níž byl zároveň umístěn tuhý kyslík uhlíčitý. Nejnižší dosažená měřená teplota byla  $-45$  °C. Klopný obvod se udržel v činnosti, ačkoli byly překročeny teplotní tolerance integrovaného obvodu, zaručené výrobcem [3].

Naměřené údaje jsou shrnuty v tab. 1, v grafu na obr. 3 jsou vyneseny relativní odchylky kmitočtu:

$$\gamma = \frac{\Delta f}{f}$$

kde  $\Delta f$  je odchylka kmitočtu od jmenovité hodnoty a  $f_j$  jmenovitý kmitočet (naměřený při teplotě  $+25$  °C).

Přesnost měření kmitočtu je dána vlastnostmi použitého čítače (obr. 2); byl použit číslicový měřič kmitočtu a času PFL-16, výrobek závodu ZOPAN-Varšava. Podle [4] je přesnost měření dána vztahem

$$f_k = \pm \frac{1}{t} \pm \frac{\Delta f_k}{f_k} =$$

$$= \pm 1 \pm 2 \cdot 10^{-8} \cdot 1440 \cdot 10^3 =$$

$$= \pm 1,0288 \text{ Hz}$$

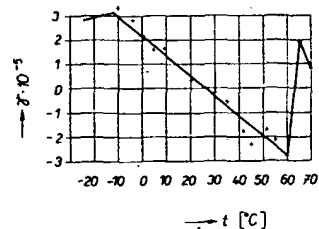
Z naměřených výsledků plyne, že přesnost měření byla dostačující.

## Použité součástky

<b>Odpory</b>	
$R_1, R_2$	TR 151, 1,2 k $\Omega$
$R_3, R_4$	TR 151, 2,2 k $\Omega$
<b>Kondenzátory</b>	
$C_1$	TK 783, 0,15 $\mu$ F
$C_2$	TK 722, 39 pF
$C_3$	TE 156, 10 $\mu$ F
<b>Ostatní součástky</b>	
$H_1$ až $H_2$	MH8400
Q	035 577-SR 1,44 MHz

Tab. 1. Odchylky kmitočtu generátoru při změnách teploty

$t$ [°C]	$f$ [kHz]	$\Delta f$ [kHz]	$\gamma \cdot 10^{-5}$
-20	1440,048	+0,043	+2,98
-14	1440,049	+0,044	+3,05
-10	1440,051	+0,046	+3,19
-5	1440,047	+0,042	+2,91
0	1440,036	+0,031	+2,15
+5	1440,028	+0,023	+1,59
+8	1440,028	+0,023	+1,59
+20	1440,010	+0,005	+0,35
+25	1440,005	+0,000	+0,00
+30	1440,000	-0,005	-0,347
+35	1439,996	-0,009	-0,635
+42	1439,979	-0,026	-1,806
+45	1439,971	-0,034	-2,361
+51	1439,979	-0,026	-1,806
+55	1439,975	-0,030	-2,083
+60	1439,963	-0,042	-2,917
+65	1440,033	+0,028	+1,944
+70	1440,019	+0,011	+0,764



Obr. 3. Závislost relativní odchylky kmitočtu na teplotě

## Závěr

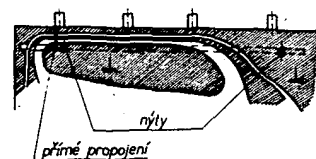
Výhodnou vlastností uvedeného zapojení (obr. 1) je, že není třeba měnit součástky obvodu pro velký rozsah kmitočtů: kmitočet měníme pouze výměnou krystalu. Kondenzátor  $C_2$  je v obvodu použit proto, aby generátor spolehlivě nasazoval kmitý; může být zapojen i tak, jak je v obr. 1 naznačeno přerušovanou čarou ( $C_2$ ). Kapacita kondenzátoru  $C_1$  není z hlediska činnosti generátoru kritická. Výsledky měření ukazují, že v praxi můžeme počítat se stabilitou kmitočtu  $\gamma = 1 \cdot 10^{-4}$ .

## Literatura

- [1] Integrované obvody a jejich použití. Zpráva VÚMS, Praha 1970.
- [2] Syrovátko, M.; Černoch, B.: Zapojení s integrovanými obvody. SNLT: Praha 1975.
- [3] Konstrukční katalog integrovaných obvodů, sv. III, D. TESLA Rožnov, 1973.
- [4] Operating instruction and description digital frequency-time meter ZOPAN type PFL-16, ZOPAN Warszawa.

## Závada na přijímači Europhon RDG 6000

Brzy po zakoupení tohoto přijímače jsem pozoroval, že pravý kanál hraje hlasitěji, než levý. Tato závada se stále zhoršovala. Při demontáži přijímače jsem zjistil, že pohybováním s deskou s plošnými spoji zesilovače lze najít takovou polohu, při níž je pravý



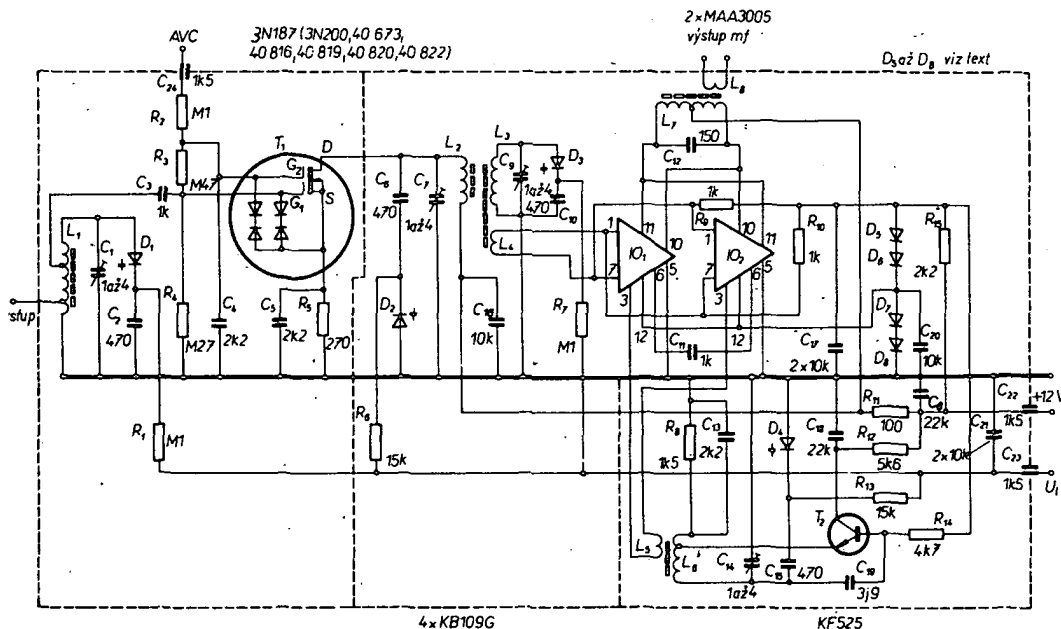
Obr. 1. Způsob propojení nýtů v desce s plošnými spoji

v pořádku. Potenciometr zesílení a vyvážení na tento stav nereagoval. Při zevrubnější prohlídce desky s plošnými spoji jsem zjistil příčinu závady.

Na desce jsou dva zemnicí polepy propojeny dvěma nýty s vývody, propájenými do obou zemnicích polepů desky s plošnými spoji. Vlivem oxidace materiálu se mezi nýty a deskou korekčních potenciometrů zvětšuje přechodový odpor a tím se zhoršuje elektrické spojení obou polepů. Stačí krátkým vodičem (obr. 1) propojit tyto dva polepy přímo a závada je odstraněna.

Fleischlinger Karel





Obr. 3. Schéma zapojení vstupní jednotky

sériový kondenzátor  $C_{10}$ , napětím přiváděným přes odpor  $R_7$ . Kondenzátor  $C_9$  slouží k doladování souběhu;  $L_1$  je vazební cívka, napájející symetrický směšovač;  $R_9$ ,  $R_{10}$  slouží k napájení vnitřních tranzistorů v  $IO$ .  $C_{11}$  k blokování emitorů (obr. 2). Směšovač pracuje do symetrické zátěže, tvořené cívkou  $L_7$ , laděnou kondenzátorem  $C_{12}$ . Z vazebního vinutí  $L_8$  se odebrává mf signál o kmitočtu 10,7 MHz. Diodami  $D_5$  až  $D_8$  je stabilizováno napětí pro jednotlivé body  $IO$  a pro bázi tranzistoru oscilátoru. Kondenzátory  $C_{17}$ ,  $C_{20}$  slouží k blokování těchto napětí, odpor  $R_{15}$  omezuje proud diodami asi na 5 mA. Oscilátor pracuje v třibodovém zapojení, méně obvyklém v jednotkách VKV. Zapojení bylo použito proto, že dodává dostatečný výkon pro buzení směšovače a amplituda jeho signálu je stabilní v širokém rozsahu kmitočtů. Směšovač je napájen symetricky z vazebního vinutí  $L_8$ . Cívka  $L_6$  je součástí rezonančního obvodu laděného diodou  $D_1$ , napájenou přes  $R_{13}$  a připojenou přes oddělovací kondenzátor  $C_{15}$ . „Student“ konec cívky je zapojen na emitorový odpor  $R_8$  (blokován kondenzátorem  $C_{13}$ ), kterým je stabilizován pracovní bod tranzistoru. Na odbočku cívky  $L_6$  je připojen emitor  $T_2$ . Vazbu na bázi tvoří kondenzátor  $C_{19}$ . Báze je napájena přes odpor  $R_{14}$  stabilizovaným napětím. K nastavení velikosti oscilačního napětí slouží odpor  $R_{12}$  blokován kapacitou  $C_{18}$ . Oscilátorové napětí je nastaveno tak, aby při dostatečném výkonu, potřebném pro směšovač, nebylo překročeno nejnižší ladicí napětí diody  $D_1$ . Součástky  $R_{11}$ ,  $C_{16}$ ,  $C_{21}$ ,  $C_{23}$ ,  $C_{22}$ ,  $C_{24}$  slouží k filtraci napětí v jednotlivých napájecích bodech jednotky (blokuji vstupy ss napětí).

#### Technické údaje

Kmitočtový rozsah: 64 až 104 MHz.  
Vstupní impedance: 75 Ω.  
Celkové výkonové zesílení: 33 až 36 dB.  
Citlivost pro poměr s/š -26 dB.\*  
zvých 22,5 kHz 0,5 μV,  
zvých 15 kHz 0,8 μV.  
Šumové číslo: 2,2 kT<sub>0</sub>.  
Potlačení  $\left(f_{\text{sn}} + \frac{f_{\text{ml}}}{2}\right)$ : více než 80 dB.

Potlačení mf (10,7 MHz): více než 100 dB.  
Potlačení zrcadlových kmitočtů: více než 70 dB.  
ČSV v celém rozsahu: 1,5 až 1,8.  
Regulace AVC: 30 dB.  
Výstupní impedance na 10,7 MHz: 75 Ω.  
Výstup mf obsahuje (max): 5 mV oscilátorového signálu, vstupní signál potlačen o 70 dB.  
+12 V.  
Napájecí proud (max.): 20 mA (podle AVC kolísá až o -8 mA).  
Ladicí napětí: +3 až +25 V.  
\*Měřeno s mf zesilovačem se šířkou pásma asi 220 kHz.

#### Provedení, mechanická konstrukce a součástky

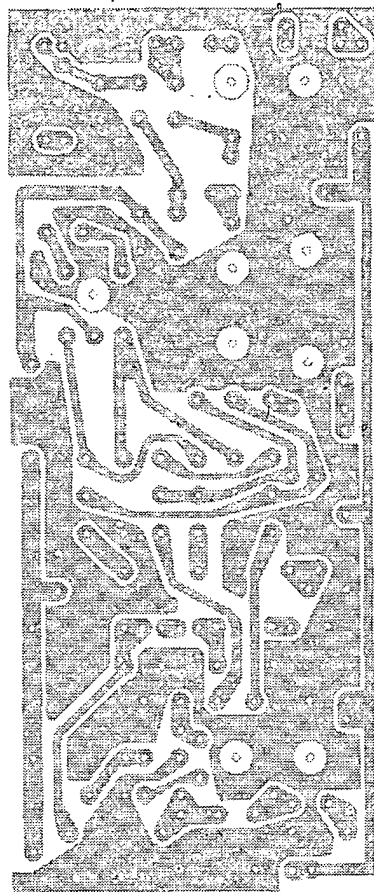
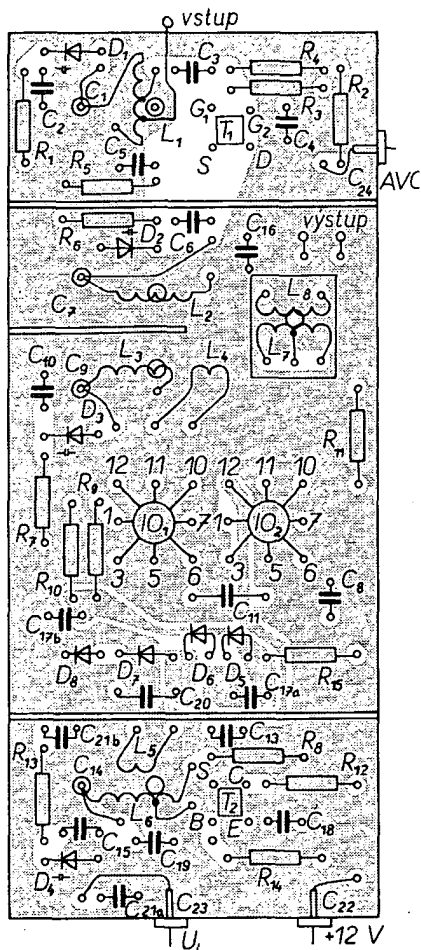
Jednotka je zhotovena na desce s oboustrannými plošnými spoji. Na jedné straně jsou téměř všechny funkční spoje, druhá tvoří zemní vodič, který zamezuje vzniku nežádoucích vazeb. Tato koncepce spojů je často používána u náročných zařízení a dobře se osvědčila. Pokovené otvory se v amatérských podmínkách obtížně zhotovují, proto jsou veškeré vodiče, které jsou spojeny se zemí a procházejí deskou, pájeny na obou stranách. Krabíčka, do níž je deska plošných spojů zapájena na všech místech styku se zemnicí fólií po obou stranách, je zhotovena z mosazného plechu. Přepážky jsou rovněž spojeny s fólií pájením. Povrch krabíčky je výhodné kadmiovat. Nedodržíme-li uvedené zásady zemnění, může být zapojení náchylné k nestabilitě nebo se rozkmitává celá jednotka ve spojení s mf zesilovačem. Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 4, výkres krabíčky a sestava na obr. 5. Krabíčka je v rozích zpevněna připájením dílu 10, který slouží zároveň k upevnění jednotky. Cívky jsou navinuty z postříbřeného drátu o Ø 1 mm. Je možno použít i nestříbřený drát, v obou případech je však třeba jej před vinutím vyleštit. Vinutí cívek a rozměry kostříček jsou uvedeny na obr. 6 (cívka  $L_2$  není znázorněna pro jednoduchost vinutí). Všechny cívky kromě oscilátorové jsou pravootočivé.

Součástky mimo tranzistor  $T_1$  jsou tuzemské výroby;  $T_1$  je výrobek RCA a je možno beze změn použít všechny typy, uvedené v rozpisce, popř. i provedení bez ochranných diod; nebezpečí průrazu je pouze při manipulaci (v zapojení samém nehrozí). Várikapy je nutno použít předepsané; typy KB105 mají malou kapacitu, která nevyhoví v širokém rozsahu přeladění. Důležitý je dokonale souběh celé čtveřice. Diody  $D_5$  až  $D_8$  mohou být libovolné křemíkové typy pro proud více než 5 mA. Ve vstupním dílu musí být použity typy kondenzátorů podle rozpisu, zejména  $C_2$ ,  $C_6$ ,  $C_{10}$ ,  $C_{15}$ , které jsou součástí laděných obvodů a musí mít malé ztráty při vysokých kmitočtech a přesně definovaný teplotní součinitel kapacity. Jako blokovací kondenzátory nelze použít typy z hmoty Supermit (označené černou barvou nebo písmenem N). U vstupní cívky musíme dodržet polohu odboček, jinak se zhoršuje ČSV na vstupu.

#### Nastavení a naladění

Jednotku je nejlépe nastavit s mf zesilovačem, se kterým bude používána, který však musí mít výstup pro indikaci amplitudy signálu. Pokud není takto vybaven, použijeme při nastavení selektivní mikrovoltmetr nebo přijímač s rozsahem 10 až 11 MHz a s indikací amplitudy. Nejprve nastavíme kmitočet oscilátoru tak, aby při ladicím napětí 3 V kmital na kmitočtu 74,7 MHz a při ladicím napětí 25 V na kmitočtu 114,7 MHz. Nejlépe se nastavuje při otevřeném víčku krabíčky; oscilátor navážeme volnou vazbou (kusem drátu) na vstup citlivého vlnoměru nebo přijímače s přesným cejchováním. Kmitočet 74,7 MHz doladujeme jádrem cívky  $L_6$ , kmitočet 114,7 MHz trimrem  $C_{14}$ . Po nastavení kmitočtu připojíme na vstup jednotky vf generátor, na němž nastavíme kmitočet 64 MHz a výstupní napětí 50 až 100 mV. Při ladicím napětí 3 V a dostatečné citlivosti mf zesilovače by se mělo podařit zachytit signál. Postupným doladováním jader  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$  zvětšujeme citlivost jednotky; přitom zmenšujeme výstupní napětí generátoru. Po naladění zvětšíme ladicí napětí na 25 V, kmitočet generátoru nastavíme na 104 MHz a opakuje postup s tím rozdílem, že doladujeme kondenzátory  $C_1$ ,  $C_7$ ,  $C_9$ .

Typy trimrů uvedené v rozpisce mají malý rozsah kapacity; proto musíme (zejména k  $C_9$  a  $C_{14}$ ) připojit paralelně kondenzátor o kapacitě asi 3,3 pF. Je možné použít doladovací



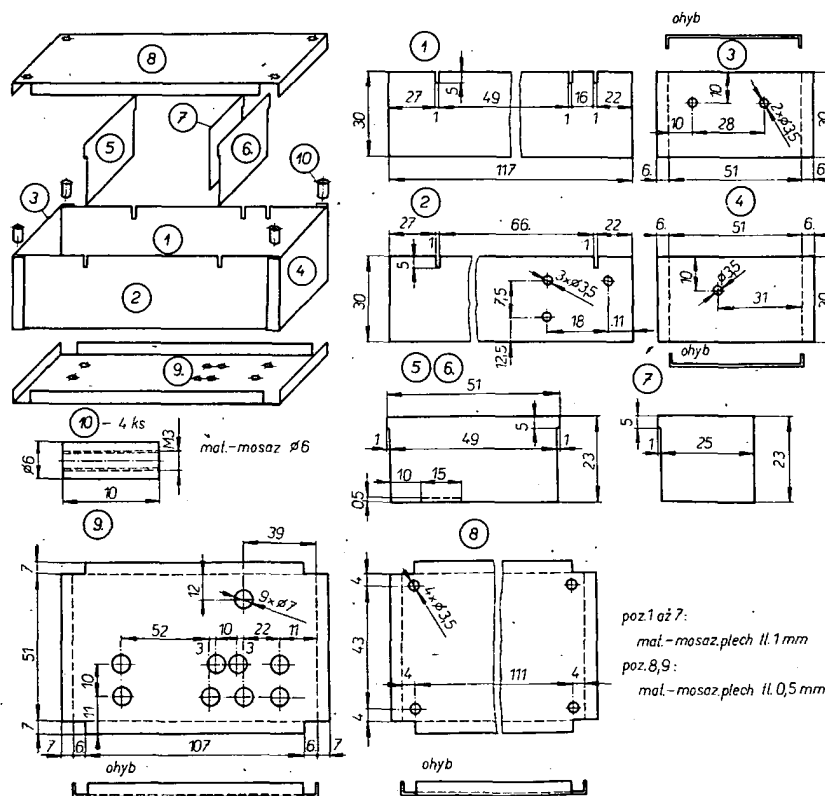
Obr. 4. Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji L11 (kondenzátor  $C_{12}$  je umístěn v krytu cívky  $L_7$ ,  $L_8$ )

kondenzátory skleněné, stabilita se však zmenší úměrně k jejich vlastnostem. Po tomto nastavení máme zajištěno předladění všech civek a naladění jednotky do pásma. Je-li citlivost malá, je značně rozladěna cívka  $L_7$ . V tomto případě je třeba předladit i tuto cívku na maximální citlivost. Správná poloha jádra při rezonanci je mezi  $L_8$  a  $L_7$ . Je-li jádro na druhém konci (výšroubováno z  $L_7$ ), zmenší se činitel vazby mezi cívkami a nepřípustně se zúží propouštěné pásmo. Je možno použít i jiný osvědčený způsob ladění, vždy však je důležité vyloučit možnost naladit oscilátor o mf kmitočet níže a ladící napětí nesmí být nikdy menší než 2,5 V. Při konečném naladění postupujeme takto: při kmitočtu 69 MHz nastavíme jádra civek  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$  na maximální citlivost; přitom zmenšujeme výstupní napětí ze signálního generátoru tak, jak se zvětšuje citlivost. Totéž opakujeme na kmitočtu 95 MHz (ladíme trimry  $C_1$ ,  $C_7$ ,  $C_9$ ). Nakonec doladíme  $L_7$  na maximální výchylku výstupního indikátoru při jednom z uvedených kmitočtů. Cívka  $L_7$  se podílí na celkové selektivitě mf zesilovače jen málo. Na vstup nelze při ladění přijímače přivádět signál mf kmitočtu, protože i při vstupní úrovni 200 mV je směšovačem značně potlačen; na výstupu není měřitelný signál. Máme-li možnost použít ZG diagraf, přezkoumujeme ČSV na vstupu, popř. upravíme polohou odbočky vstupní impedanci tak, aby se co nejvíce blížila 75  $\Omega$ . To je důležité zejména při dlouhém anténním svodu.

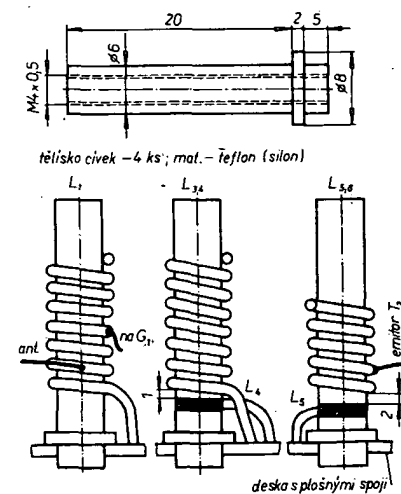
Vazba mezi cívkami  $L_2$  a  $L_3$  je nastavena jejich vzdáleností, tvarem a rozměry přepážky. Je velmi důležité věnovat pozornost přesnosti provedení; nemáme-li možnost měřit činitel vazby, nemůžeme experimentovat. Činitel vazby nesmí být větší než 1; zhoršilo by se potlačení zrcadlového a kombináčích kmitočtů.

#### Použití a provoz

Vstupní díl lze použít s libovolným mf zesilovačem (10,7 MHz) pro VKV; plně se však uplatní pouze ve spojení se zesilovačem nejlepší jakosti. Díl byl konstruován pro použití se zesilovačem, který bude popsán v příštím čísle AR a pro který je přizpůsoben jak napájecím napětím, tak ovládáním AVC. Bude-li používán se zesilovačem, který nemá vývod napětí pro AVC, je nutno připojit na příslušný vstup napětí +9 V.



Obr. 5. Díly a sestava krabičky (čárkovaně naznačený výřez u poz. 5, 6 platí pouze pro díl 5)



Obr. 6. Rozměry kostříček a vinutí civek

Má-li mf zesilovač obrácené řízení AVC, než je běžné (tj. při malém signálu je napětí blízké nule a zvětšuje se při zvětšování úrovně signálu), je třeba použít převodník úrovně tak, aby při nejmenší úrovni signálu bylo napětí 9 V a při největší nulové. Výstupní vinutí (vzhledem k malé impedanci) může být přímo připojeno na bázi mf tranzistoru. Vazební cívka  $L_8$  není spojena se zemí a má oba konce vyvedeny tak, aby ji bylo možno uzemnit na nejvýhodnějším místě z hlediska vazeb. Způsob uzemnění zjistíme nejlépe experimentálně.

Na výstupu není signál s kmitočtem oscilátoru, ani velká úroveň kombinačních kmitočtů; na vstupní tranzistor mf zesilovače jsou tedy kladeny jen minimální nároky z hlediska linearit a filtr soustředěné selektivity může být zapojen až za ním. Propojení s mf zesilovačem, ke kterému byla vstupní jednotka určena, je jednoduché. Napájení je společné, výstup jednotky se propojí souosým kabelem se vstupem mf zesilovače a bod AVC s příslušným bodem zapojení jednotky.

Zdroj ladicího napětí musí mít velkou stabilitu, zvláště v rozsahu 64 až 72 MHz, jemuž odpovídá ladicí napětí 3 až 5,5 V. Vyhoví např. zdroj s integrovaným obvodem MAA550, napájeným přes tranzistor, zapojený jako stabilizátor proudu ze zdroje ss napětí 50 V. Pro napájecí napětí postačí jednoduchý stabilizátor (např. se Zenerovou diodou). Ladicí potenciometr použijeme dvojitě, počítáme-li s použitím předzesilovače, umístěného přímo u antény; druhou sekci můžeme použít k ladění předzesilovače (a současně i k jeho napájení); ss napětí přivádíme souosým kabelem vedoucím vř. napětí. Celkové uspořádání je patrné z obr. 7. Zapojení předzesilovače je na obr. 8; neliší se téměř od zapojení, použitého v samotné vstupní jednotce. Odbočky vstupní cívky jsou navrženy s ohledem na maximální využití šumových vlastností tranzistoru. Předzesilovač má v celém pásmu zisk větší než 16 dB a šumové číslo menší než 3 kT<sub>0</sub>. Použijeme jej, je-li délka svodu větší než 20 m. Vstupní díl byl konstruován s cílem zhotovit vstupní jednotku, která by umožňovala jakostní příjem bez ohledu na složitost a náročnost provedení. Byla stavěna s vědomím, že i v elektronice platí pravidlo „za málo peněz málo muziky“. K jejímu zhotovení je třeba mít určité zkušenosti se stavbou zařízení pro VKV. Z tohoto hlediska je také psán popis, v němž jsem se snažil při největší stručnosti poskytnout maximum informací.

#### Použité součástky

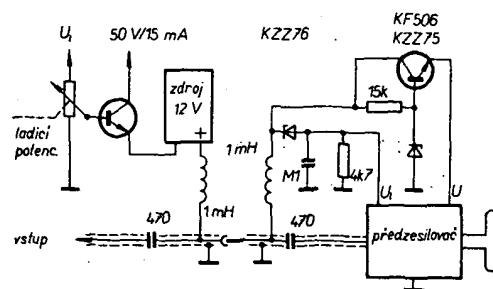
##### Odpory (TR 151)

$R_1$	100 k $\Omega$
$R_2$	100 k $\Omega$
$R_3$	470 k $\Omega$
$R_4$	270 k $\Omega$
$R_5$	270 $\Omega$
$R_6$	15 k $\Omega$
$R_7$	100 k $\Omega$
$R_8$	1,5 k $\Omega$
$R_9$	1 k $\Omega$
$R_{10}$	1 k $\Omega$
$R_{11}$	100 $\Omega$
$R_{12}$	5,6 k $\Omega$
$R_{13}$	15 k $\Omega$
$R_{14}$	4,7 k $\Omega$
$R_{15}$	2,2 k $\Omega$

##### Kondenzátory

$C_1$	trimr 1 až 4 pF, SK720 10
$C_2$	470 pF, TK794
$C_3$	1 nF, TK724
$C_4$	2,2 nF, TK724
$C_5$	2,2 nF, TK724

Obr. 7. Napájení anténního zesilovače



$C_6$	470 pF, TK794
$C_7$	trimr 1 až 4 pF, SK720 10
$C_8$	22 nF, TK764
$C_9$	trimr 1 až 4 pF, SK720 10
$C_{10}$	470 pF, TK794
$C_{11}$	1 nF, TK724
$C_{12}$	150 pF, ZK754
$C_{13}$	2,2 nF, TK724
$C_{14}$	trimr 1 až 4 pF, SK720 10
$C_{15}$	470 pF, TK794
$C_{16}$	10 nF, TK764
$C_{17a}$	10 nF, TK764
$C_{17b}$	10 nF, TK764
$C_{18}$	22 nF, TK724
$C_{19}$	3,9 pF, TK755
$C_{20}$	10 nF, TK764
$C_{21a}$	10 nF, TK764
$C_{21b}$	10 nF, TK764
$C_{22}$	1,5 nF, TK564
$C_{23}$	1,5 nF, TK564
$C_{24}$	1,5 nF, TK564

##### Cívky

- $L_1$  kostra o  $\varnothing$  6 mm, jádro M4 x 0,5 (ferit N01), 7 z drátu CuAg o  $\varnothing$  1 mm, mezeza mezi závitů 0,5 mm, anténní odbočka 1/4 z od uzemněného konce, odbočka pro  $G_1$  3 z od uzemněného konce
- $L_2$  kostra o  $\varnothing$  6 mm, jádro M4 x 0,5 (ferit N01), 6,5 z drátu CuAg o  $\varnothing$  1 mm, mezeza mezi závitů 0,5 mm
- $L_3$  kostra o  $\varnothing$  6 mm, jádro M4 x 0,5 (ferit N01), 7 z drátu CuAg o  $\varnothing$  1 mm, mezeza mezi závitů 0,5 mm
- $L_4$  vinuto na kostře  $L_1$  ve vzdálenosti 1 mm od uzemněného konce  $L_1$ ; 2 z drátu CuH o  $\varnothing$  0,5 mm, těsně vedle sebe
- $L_5$  kostra o  $\varnothing$  6 mm, jádro M4 x 0,5 (ferit N01), 2 z drátu CuH o  $\varnothing$  0,5 mm, těsně vedle sebe, 2 mm od uzemněného konce  $L_6$

$L_6$  kostra společná s  $L_5$ , 5,5 z drátu CuAg o  $\varnothing$  1 mm, mezeza mezi závitů 0,5 mm, odbočka na 1,5 z od uzemněného konce (spoj  $R_8$ ,  $C_{13}$ )

$L_7$  kostra QF26073, kryt QA69158, jádro M4 x 0,5 (ferit N05), 2 x 7 z drátu CuH o  $\varnothing$  0,2 mm, těsně vedle sebe

$L_8$  na kostře  $L_7$ , 2 mm od vinutí  $L_7$ , 2 z drátu CuH o  $\varnothing$  0,2 mm, těsně vedle sebe

##### Polovodičové součástky

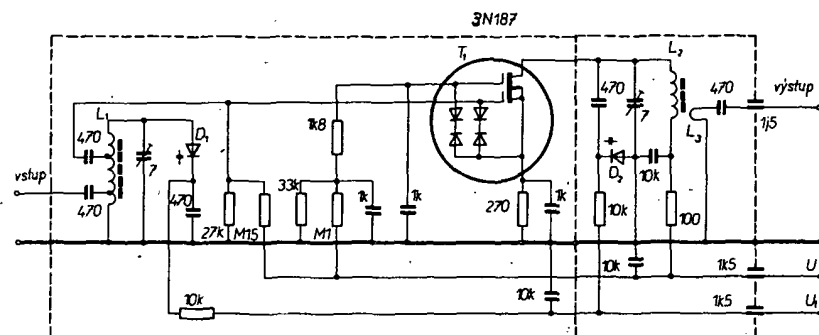
$T_1$	3N187 (3N200, 40673, 40816, 40819, 40820, 40822)
$T_2$	KF525
$IO_1$	MAA3005
$IO_2$	MAA3005
$D_1$ až $D_4$	čtveřice KB109G
$D_5$ až $D_8$	libovolné křemíkové diody pro proud 5 mA (popř. přechody tranzistorů)

##### Ostatní součástky

Průchodky TK506, 3 ks

#### Literatura

- Kryška, L.: Jednotka VKV třídy Hi-Fi s velkou předladitelností. AR č. 7/1974, str. 254.
- Kryška, L.: Tuner KIT 74 stereo. RK č. 6/75.
- Kristofovič, G.; Kryška, L.: Návrh a konstrukce tunerů VKV. RK č. 5/1973.
- FM tuner mit 5 FET's. Elektor, únor 1973, str. 2 až 17.
- Transistor, thyristor and diode manual. RCA Solid State Division, Somerville NJ 08876.
- Solid State Servicing. RCA Distributor Products, Harrison, New Jersey 07029.
- Elektor, leden 1974, str. 1 až 16.



Obr. 8. Schéma zapojení anténního předzesilovače

#### NEPŘEHLÉDNĚTE!

Podnik ÚV Svazarmu RADIOTECHNIKA Teplice oznamuje, že v zájmu uspokojování zákazníků - odběratelů plošných spojů (podle konstrukcí uveřejňovaných v AR-A a AR-B) nejnovějšími typy, nebude nadále vyrábět spoje starší 3 let. Starší spoje budou k dispozici pouze v zásilkové službě prodejny do vyprodání současných zásob.

# Souprava pro dálkové ovládání s IO

Ing. Václav Otýs

## PŘIJÍMACÍ DÍL SOUPRAVY

Přijímač obsahuje dvě desky s plošnými spoji. Na jedné z nich je umístěn přijímač (superhet) a dekodér a na druhé desce jsou čtyři servozesilovače (obr. 1, superhet a dekodér, deska s plošnými spoji na obr. 3 a 4; servozesilovače, obr. 2, deska s plošnými spoji na obr. 5 a 6).

### Přijímač – superhet

Schéma zapojení přijímače s dekodérem je na obr. 1. Zapojení superhetu se v podstatě neliší od standardního zapojení používaného u většiny RC souprav. Na vstupu je pásmová propust pro pásmo 27 MHz, složená ze dvou laděných obvodů  $L_1, C_1$  a  $L_2, C_2$ . Vazba do báze směšovacího tranzistoru  $T_1$  je realizována vazební cívkou  $L_3$ . Oscilátor s tranzistorem  $T_1$ , řízený krystalem  $Q$ , je vázán se směšovačem společným emitorovým odporem  $R_3$ . Za směšovačem následují dva stupně mezfrequenčního zesilovače s  $T_2, T_3$  a tranzistorový detektor, který využívá prvního tranzistoru integrovaného obvodu  $IO_1$ . Zapojení detektoru a obvodu AVC je neobvyklé, proto jeho funkci vysvětlím podrobněji.

Pracovní bod tranzistorového detektoru bývá obvykle u většiny přijímačů pevně

nastaven předpětím, které se získává jako úbytek napětí na křemíkové diodě, zapojené v propustném směru. Hlavními nevýhodami tohoto řešení jsou choulostivé nastavení, menší stabilita a nelinearita detektoru při malých signálech, která má za následek menší citlivost detektoru.

U popisovaného přijímače se pracovní bod detektoru nastavuje samočinně. K tomuto účelu slouží zpětná vazba, zapojená z výstupu detektoru (vývod 7 integrovaného obvodu  $IO_1$ ) přes odpor  $R_{13}$ , diodu  $D_3$ , vazební vinutí druhého mf transformátoru, tranzistor  $T_4$  (emitorový sledovač), odporový dělič  $R_9, R_{10}$  a přes vazební vinutí třetího mf transformátoru zpět na bázi detekčního tranzistoru. Tato zpětná vazba udržuje nulový signál na výstupu detektoru na úrovni asi 2,5 V. Vzhledem k tomu, že se tato úroveň prakticky nemění, může mít obvod velkou časovou konstantu (danou kondenzátorem  $C_{10}$ ). Kondenzátor  $C_{10}$  s diodou  $D_3$  zajišťují, že se pracovní bod řídí pouze podle špičkové úrovně minimálního signálu.

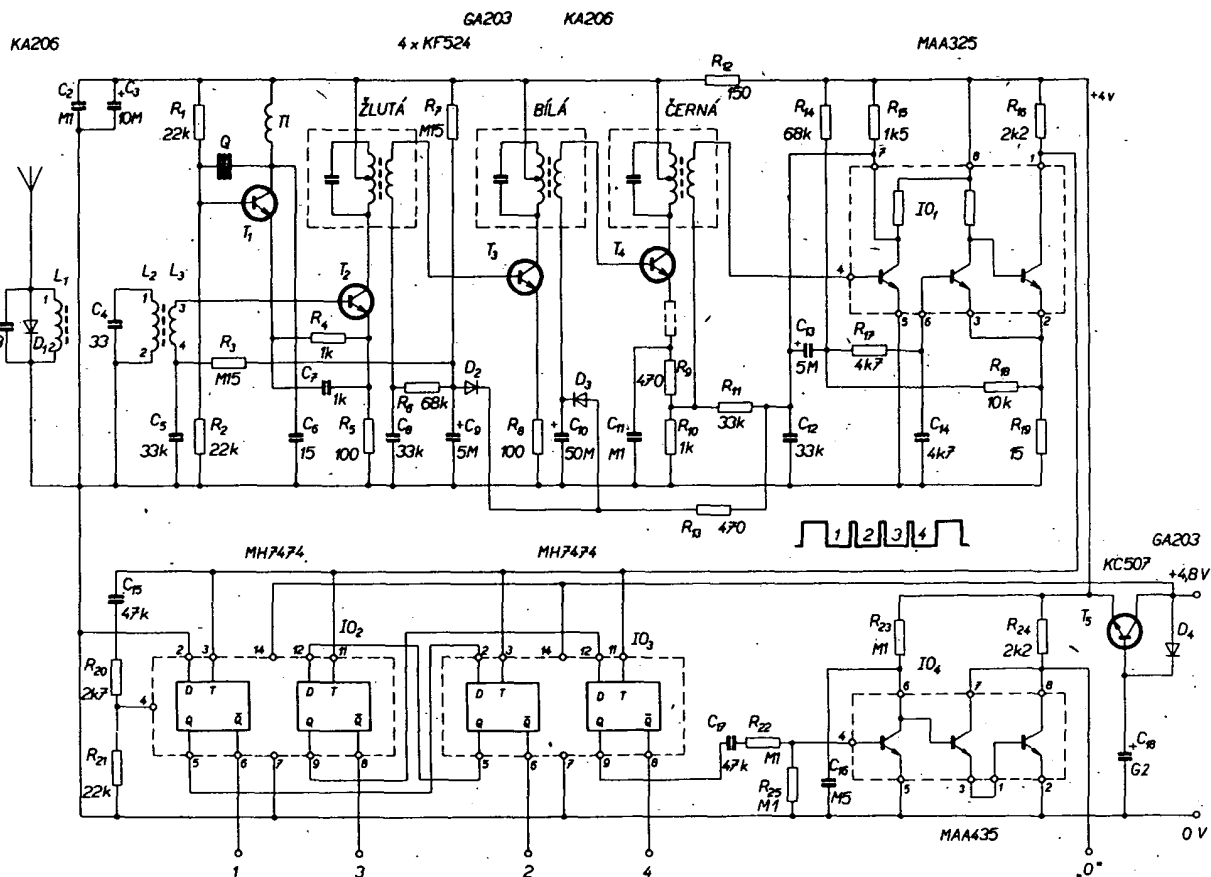
Druhou hranici výstupního signálu určuje dioda  $D_3$  obvyklým zmenšováním řídicího napětí prvních dvou stupňů a tím i zmenšováním jejich zisku.

### Dekodér

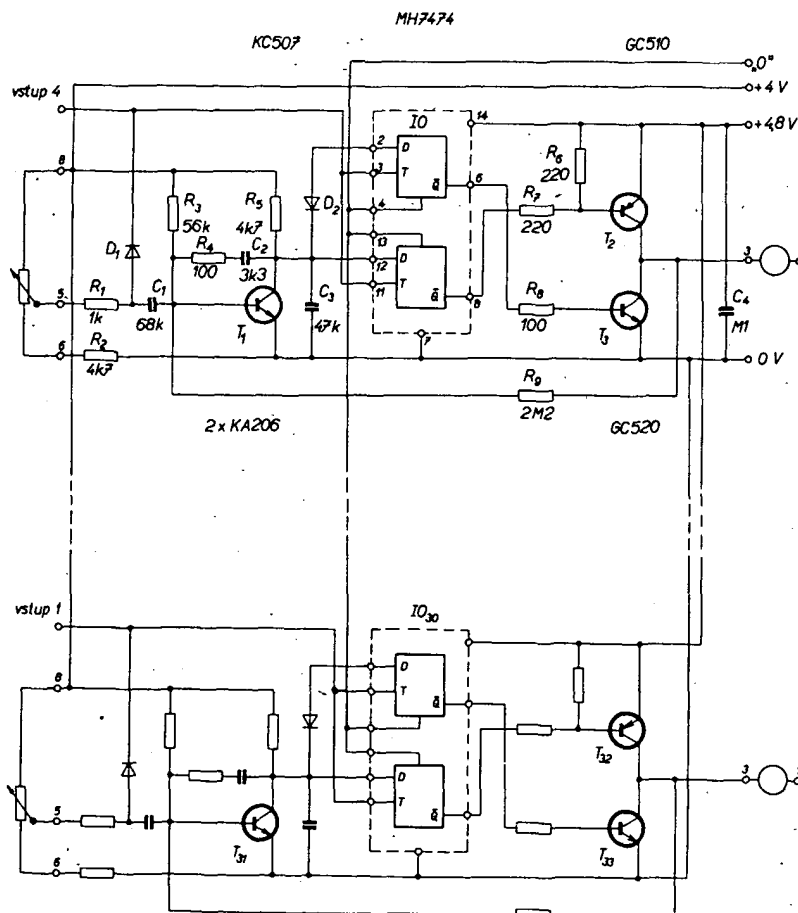
Signál z výstupu detektoru se vede dále přes vazební kondenzátor  $C_{13}$  na vstup Schmittova klopného obvodu, tvořeného druhým a třetím tranzistorem integrovaného obvodu  $IO_1$ .

Dekodér přijímací části soupravy je realizován dvěma integrovanými obvody typu MH7474 –  $IO_2, IO_3$ , které obsahují celkem čtyři klopné obvody typu D. Dekodér pracuje jako čtyřbitový posuvný registr s paralelním výstupem. Výstupní impulsy z dekodéru jsou záporné. Zdálnivě komplikované schéma propojení integrovaných obvodů je dáno uspořádáním spojů na destičce.

Zapojení synchronizačního obvodu je, díky použitému způsobu kódování signálu s rozšířeným synchronizačním impulsem, velmi jednoduché. Jeho funkci plní derivační člen s kondenzátorem  $C_{15}$  a odpory  $R_{20}, R_{21}$ , zapojený na vstup pro nastavení prvního klopného obvodu. Synchronizační obvod pracuje tak, že během trvání širšího synchronizačního impulsu na výstupu tvarovacího obvodu se kondenzátor  $C_{15}$  stačí přes odpory  $R_{20}$  a  $R_{21}$  nabít na horní úroveň výstupního napětí. V okamžiku skončení synchronizačního impulsu se potom na odporech  $R_{20}$  a  $R_{21}$  vytvoří záporné derivační napětí, které přes odpor  $R_{20}$  a vstup pro nastavení překlopí první klopný obvod do aktivního stavu (na výstupu Q je úroveň log. 1). Následujícími řídicími impulsy se informace log. 1 postupně posouvá, takže prochází všemi bity posuvného registru a na výstupech se tím vytvářejí výstupní impulsy jednotlivých kanálů. Synchronizační obvod se při tom již neuplatňuje, protože jeho časová konstanta je delší



Obr. 1. Schéma přijímače a dekodéru



Obr. 2. Zapojení servozesilovačů

než šířka řídicích impulsů. Teprve při dalším synchronizačním impulsu se začne cyklus opět opakovat.

Vzhledem k použitému zapojení servozesilovačů musí být přijímač vybaven ještě zvláštním obvodem, který zjišťuje nepřítomnost řídicího signálu a v tom případě zablokuje všechny servozesilovače. Obvod je tvořen integrovaným obvodem  $IO_4$ . Není-li na výstupu přijímače signál, je první tranzistor

integrovaného obvodu  $IO_4$  trvale uzavřen, další dva tranzistory jsou otevřeny a na výstupu je nulová úroveň.

Superhet a některé obvody servozesilovačů jsou napájeny přes tranzistor  $T_5$ , který tvoří spolu s kondenzátorem  $C_{18}$  a diodou  $D_2$  aktivní filtr k vyhlazení zvlnění napájecího napětí, způsobeného spínáním servomechanismu.

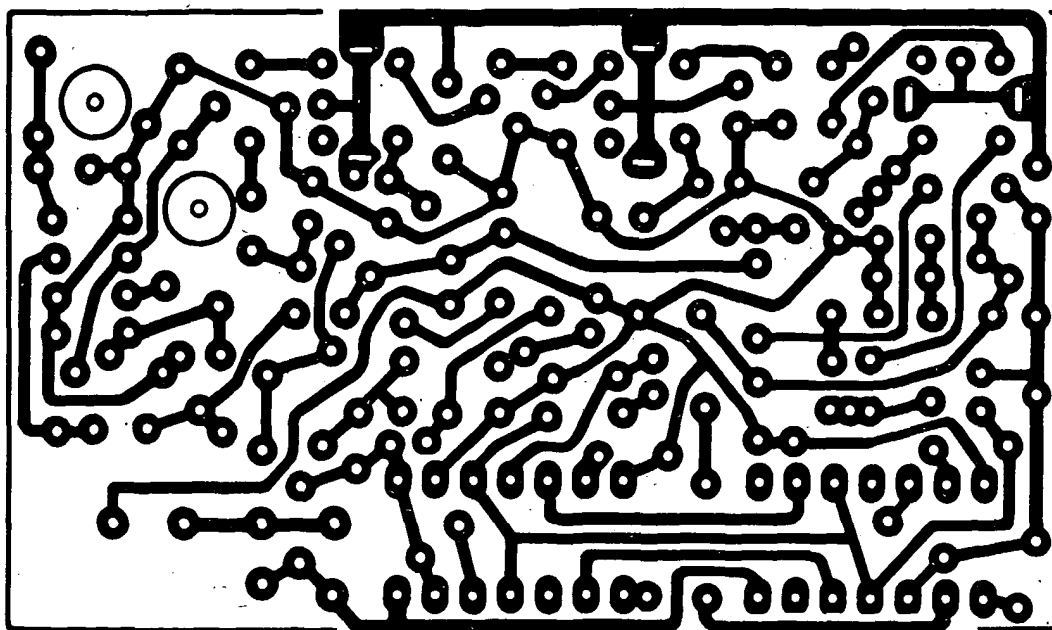
## Servozesilovače

Schéma zapojení servozesilovačů je na obr. 2. Princip funkce servozesilovače se liší od standardně používaného principu. U klasického zapojení servozesilovače se porovnává vstupní šířkově modulovaný impuls s impulsem z monostabilního klopného obvodu, spouštěného každou nástupní hranou vstupního signálu, přičemž délka impulsu monostabilního obvodu je řízena zpětnovazebním potenciometrem servomechanismu. Jsou-li délky obou impulsů rozdílné, vznikne na jednom nebo na druhém výstupu porovnávacího obvodu „odchylkový“ impuls, který po rozšíření integračními zesilovači nebo klopnými obvody způsobí, že se příslušný výstupní spínací tranzistor tak, aby se pohybem servomechanismu odchylka vyrovnala.

Využitím výhodných vlastností integrovaného obvodu MH7474 se podařilo navrhnout zjednodušené zapojení servozesilovače, u kterého je monostabilní klopný obvod nahrazen jednoduchým zpožďovacím obvodem s jedním tranzistorem  $T_1$  a funkcí porovnávacích členů splňují vlastně vstupy klopných obvodů integrovaného obvodu MH7474.

Hodinové vstupy obou klopných obvodů jsou spojeny paralelně a přivádějí se na ně vstupní impulsy. Vstupy D jsou spojeny také paralelně, ale s tím rozdílem, že u prvního klopného obvodu je posunuta úroveň vstupního rozhodovacího signálu sériově zařazenou diodou  $D_2$ . Princip funkce servozesilovače je nejlépe zřejmý z obr. 7, na kterém je znázorněn průběh vstupního impulsu a průběh napětí na výstupu zpožďovacího členu, tj. na kolektoru tranzistoru  $T_1$ . Zpožďovací člen nevytváří pravoúhlé impulsy jako monostabilní klopný obvod, nýbrž impulsy s určitým sklonem sestupné hrany, přičemž délka impulsů je opět závislá na natočení běžece zpětnovazebního potenciometru.

Vlastní funkce servomechanismu spočívá potom v periodickém odměřování velikosti napětí na vstupech D klopných obvodů, tzn. na výstupu zpožďovacího členu, v okamžiku sestupné hrany vstupního impulsu. Posunutím úrovně vstupního rozhodovacího signálu jednoho klopného obvodu je vytvořeno určité neutrální pásmo vstupních napětí, při nichž jsou oba klopné obvody v navzájem opač-



Obr. 3. Deska s plošnými spoji přijímače a dekodéru L12 (2 : 1)

ných stavech, přičemž žádný ze spínacích tranzistorů  $T_2$ ,  $T_3$  není sepnut a servomechanismus je v klidovém stavu. Je-li sledované napětí v okamžiku skončení vstupního impulsu větší nebo menší než je napětí hranic neutrálního pásma (tzn., že nastavení servomechanismu neodpovídá délce vstupního impulsu), uvede se do vodivého stavu příslušný tranzistor z dvojice  $T_2$  a  $T_3$  a odchylka se vyrovnává. Šířku pásma necitlivosti a tím i přesnost servomechanismu lze ovlivnit kapacitou integračního kondenzátoru  $C_3$ , na níž závisí strmost sestupné hrany impulsu na kolektoru tranzistoru  $T_1$  a tím i zisk servozesilovače.

Odpojem  $R_9$  se zavádí stabilizační záporná zpětná vazba servozesilovače.

Protože při zániku vstupních impulsů mohou zůstat klopné obvody servozesilovače v libovolném stavu, je zapojení doplněno dalším nulovacím vstupem „0“, společným pro všechny servozesilovače. Signálem na tomto vstupu se v případě nepřítomnosti vstupního signálu zablokují všechny servozesilovače.

Z popisu funkce servomechanismu je zřejmé, že stav na výstupu servozesilovače se může měnit pouze v okamžiku vstupního impulsu, tzn. že minimální doba trvání výstupního impulsu je rovna vzdálenosti mezi dvěma po sobě následujícími vstupními impulsy, tj. periodě vstupního signálu. U běžně používaného systému kódování a přenosu signálu se synchronizační mezerou je doba trvání jedné periody asi 20 ms, čemuž odpovídá opakovací kmitočet 50 Hz. Při tomto kmitočtu je již pohyb servomechanismu s uvedeným principem funkce znatelně nespojité. Z toho důvodu byl zvolen přenos signálu podle systému „Varioprop“, u něhož je opakovací kmitočet přibližně dvojnásobný a pohyb serv je plynulý.

Výhodnou vlastností zvoleného zapojení servozesilovače je rychlé vyrovnávání odchylky a zaručeně nulový klidový proud servomotoru. Další výhodou je, že servozesilovač neobsahuje elektrolitické kondenzátory a křemíkové tranzistory typu p-n-p, které jsou těžko dostupné.

## Seznam součástek superhetu a dekodéru

### Odpor (TR 112a)

$R_1, R_2, R_{21}$	22 kΩ
$R_3, R_7$	0,15 MΩ
$R_4, R_{10}$	1 kΩ
$R_5, R_6$	100 Ω
$R_8, R_{14}$	69 kΩ
$R_9, R_{13}$	470 Ω
$R_{11}$	33 kΩ
$R_{12}$	150 Ω
$R_{15}$	1,5 kΩ
$R_{16}, R_{24}$	2,2 kΩ
$R_{17}$	4,7 kΩ
$R_{18}$	10 kΩ
$R_{19}$	10 kΩ
$R_{20}$	15 Ω
$R_{22}, R_{23}, R_{25}$	0,1 MΩ

### Kondenzátory

$C_1, C_4$	TK 754, 33 pF
$C_2, C_{11}$	TK 782, 0,1 μF
$C_3$	TE 003, 10 μF
$C_5, C_6, C_{12}$	TK 782, 33 nF
$C_7$	TK 754, 15 pF
$C_8$	TK 744, 1 nF
$C_9, C_{13}$	TE 004, 5 μF
$C_{10}$	TE 002, 50 μF
$C_{14}$	TK 744, 4,7 nF
$C_{15}, C_{17}$	TK 782, 47 nF
$C_{16}$	TE 988, 0,5 μF
$C_{18}$	TE 002, 200 μF

### Polovodičové součástky

$D_1, D_3$	KA206
$D_2, D_4$	GA203
$T_1$ až $T_4$	KF524
$T_5$	KC507
$IO_1$	MAA325
$IO_2, IO_3$	MH7474
$IO_4$	MAA435

### Cívky

$L_1, L_2$	12 z drátu o $\varnothing$ 0,3 mm na $\varnothing$ 5 mm
$L_3$	3 z drátu o $\varnothing$ 0,3 mm PVC těsně na $L_2$
$T_1$	jedna vrstva drátu (80z) o $\varnothing$ 0,06 mm na $\varnothing$ 4 mm (drát délky 100 mm)

**mf transformátory** – miniaturní, z japonských rozhlasových přijímačů  
**Q** krystal, kmitočet krystalu musí být o 455 až 465 kHz nižší než ve vysílači

## Seznam součástek servozesilovačů

### Odpor (TR 112a)

$R_1, R_{11}, R_{21}$	1 kΩ
$R_2, R_{12}, R_{22}$	
$R_{32}, R_5, R_{15}$	4,7 kΩ
$R_{25}, R_{35}$	
$R_3, R_{13}, R_{23}$	56 kΩ
$R_{33}$	
$R_4, R_6, R_{14}$	
$R_{18}, R_{24}, R_{28}$	100 Ω
$R_{34}, R_{38}$	
$R_8, R_7, R_{16}$	
$R_{17}, R_{26}, R_{27}$	
$R_{36}, R_{37}$	220 Ω
$R_9, R_{19}, R_{29}$	
$R_{29}$	2,2 MΩ

### Kondenzátory

$C_1, C_{11}, C_{21}$	TC 235, 68 nF
$C_{31}$	
$C_2, C_{12}, C_{22}$	
$C_{32}$	TK 744, 3,3 nF
$C_3, C_{13}, C_{23}$	
$C_{33}$	TK 782, 47 nF
$C_4$	TK 782, 0,1 μF

### Polovodičové součástky

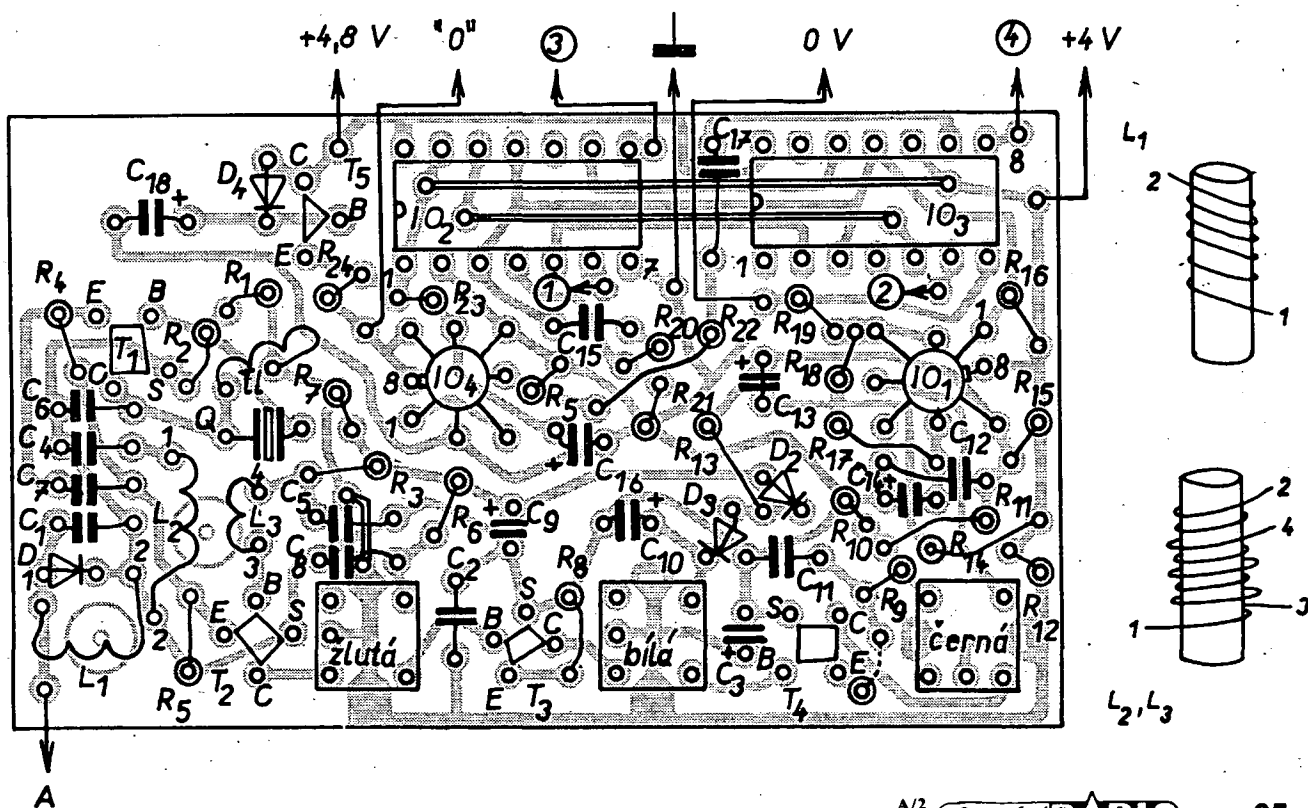
$D_1, D_2$	
až $D_{31}, D_{32}$	KA206
$T_1$ až $T_{31}$	KC508
$IO$ až $IO_{30}$	MH7474
$T_2$ až $T_{32}$	GC511
$T_3$ až $T_{33}$	GC521

Tolerance téměř všech odporů mohou být 10 %. Pouze odpory  $R_2, R_3$  až  $R_{32}, R_{33}$  v servozesilovačích by měly být vybrány s přesností 5 %.

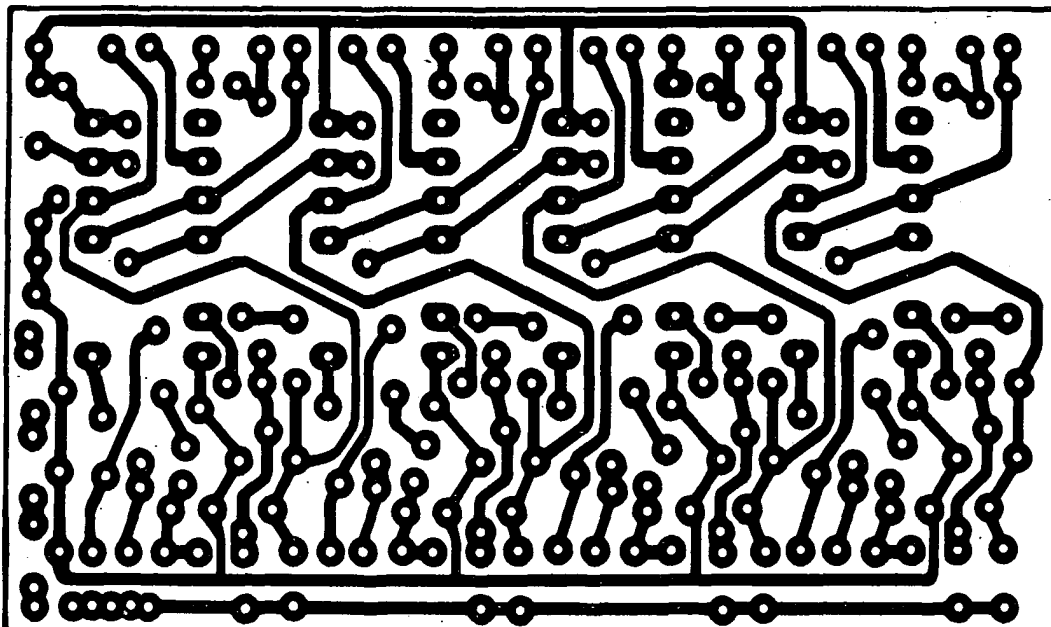
Požadované tolerance kondenzátorů jsou následující: 5 % – kondenzátory  $C_1, C_{11}, C_{21}, C_{31}$  v servozesilovačích, 5 až 10 % –  $C_1, C_4, C_8$  v superhetu, 10 až 20 % –  $C_{15}$  v superhetu,  $C_2, C_{12}, C_{22}, C_{32}$  v servozesilovačích; tolerance ostatních kondenzátorů mohou být i větší než 20 %.

Tranzistory  $T_2, T_3$  superhetu mají mít zesilovací činitel 80 až 120; zesilovací činitel všech ostatních tranzistorů by měl být větší než 50.

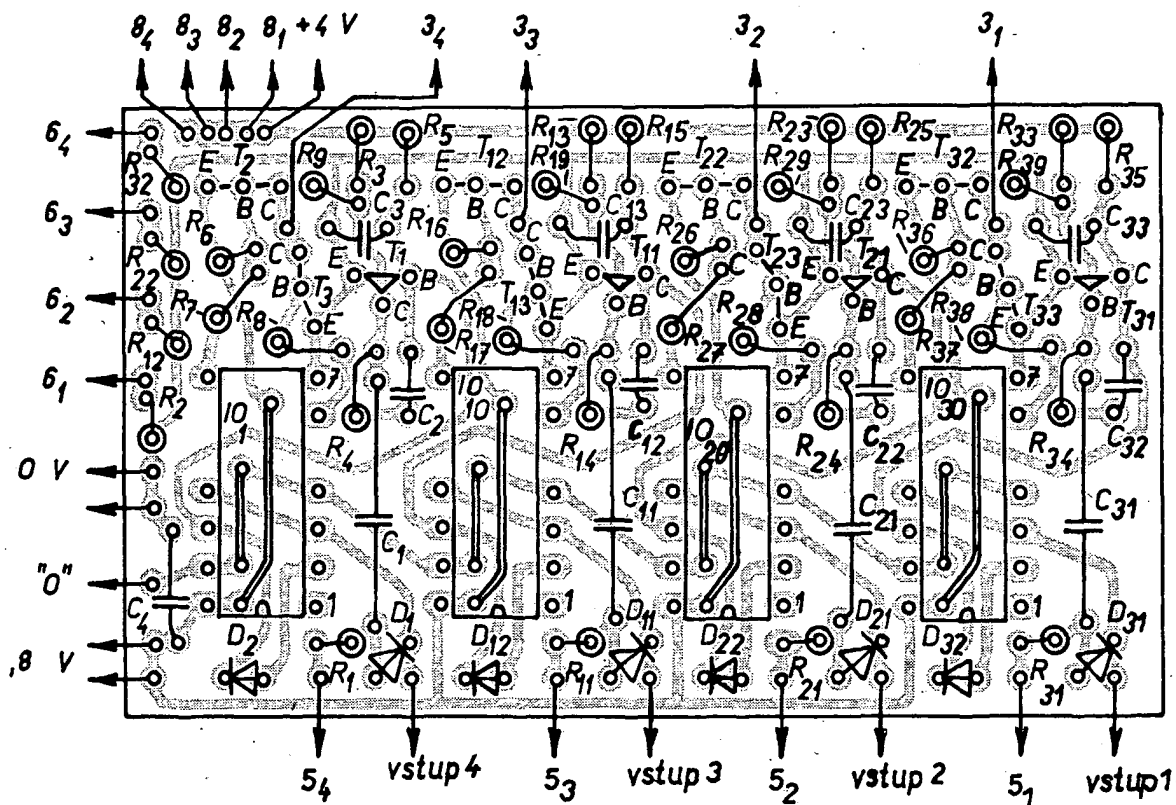
U integrovaných obvodů MH7474 doporučuji zkontrolovat před jejich montáží správnost funkce, např. v zapojení podle obr. 8. Na všech výstupech klopných obvodů musí být signál obdélníkovitého průběhu se střídou 1 : 1 a s kmitočtem čtyřikrát nižším, než je kmitočet vstupních impulsů. Současně je vhodné vyzkoušet, při jakém minimálním napájecím napětí obvody ještě spolehlivě pracují. Toto napětí by mělo být, pokud možno, menší než asi 3,5 V. Pevnější většina obvodů tuto podmínku spl-



Obr. 4. Osazená deska s plošnými spoji přijímače a dekodéru



Obr. 5. Deska s plošnými spoji pro čtyři servozesilovače L13 (2 : 1)



Obr. 6. Osazená deska s plošnými spoji servozesilovačů (odpory  $R_4$ ,  $R_{14}$ ,  $R_{24}$ ,  $R_{34}$  je třeba zapojit obráceně, tj. drátovým vývodem dolů)

ňuje. Je to důležité z toho důvodu, že se napájecí napětí přijímače může vlivem vybíjení baterií nebo při pohybu servomechanismů dosti značně zmenšit, přičemž nesmí být ohrožena funkce přijímacího dílu soupravy.

#### Konstrukce přijímacího dílu soupravy

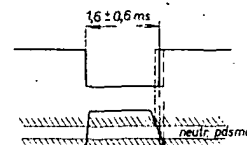
Při osazování desek součástkami (obr. 3 až 6) nejdříve zapojíme drátové propojky,

kteří jsou umístěny pod integrovanými obvody. Také odpor v emitoru tranzistoru  $T_1$  superhetu, který je ve schématu zakreslen čárkovaně, nahradíme propojkou (odpor se použije pouze v případě, má-li přijímač sklon kmitat vlivem velkého zisku). U integrovaných obvodů na desce servozesilovačů je nutno odstranit, nebo ohnout nevyužité vývody 5, 9 a 10, pro něž nejsou v destičce díry.

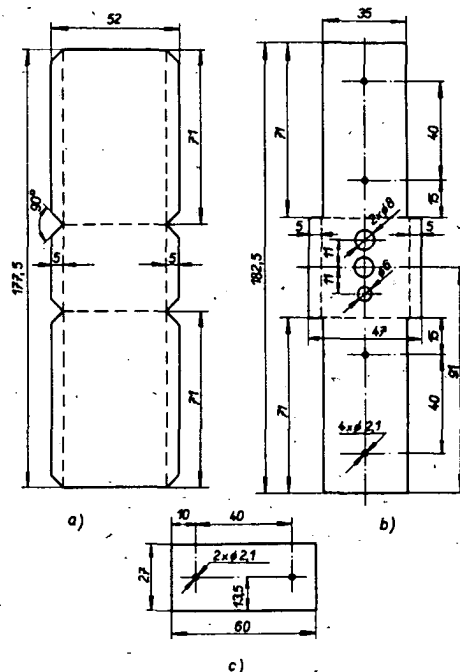
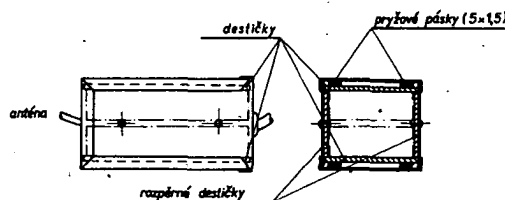
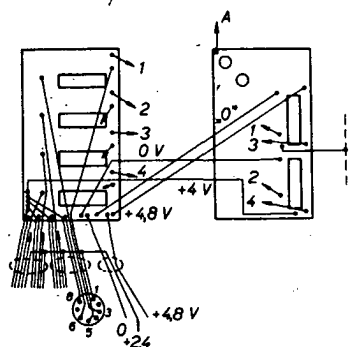
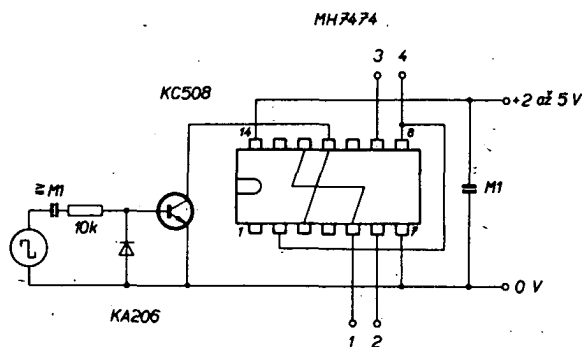
Schéma vzájemného propojení obou destiček a připojení výstupních kabelů je na obr. 9.

Umístění destiček v krabici přijímače je patrné z obr. 10. Obě destičky jsou natočeny součástkami směrem k sobě a zasunuty do

Upozorňujeme, že obr. 5 z AR A1 (osazená deska vysílače soupravy) bude znovu otištěn v AR A3 i s propojením jednotlivých součástek.



Obr. 7. Vstupní impuls a průběh napětí na výstupu zpožďovacího členu servozesilovače



vnitřního dílu krabičky (obr. 11b). Jejich vzájemná poloha je určena dvěma gumoidovými destičkami (obr. 11c), přinýťovanými do vnitřní stěny krabičky. K těmto operám jsou destičky se součástkami přitlačovány pryžovými pásky, přilepenými uvnitř vnějšího pláště krabičky (obr. 11a). Krabička přijímače je vodičvě spojena s nulovým potenciálem přijímače. Propojovací kablíky mezi destičkami musí být co nejkratší.

## Uvádění do chodu

Přijímací díl soupravy lze oživovat buď postupně (tak, že se vyzkouší nejprve samostatně superhet s dekóděrem a potom teprve celý přijímací díl včetně servozesilovačů), nebo lze zkoušet přijímací díl sestavený. Druhá varianta předpokládá ovšem velmi pečlivou práci a naprosto přesné provedení. Při správném zapojení a použití dobrých součástek spočívá uvedení do chodu prakticky pouze v nastavení laděných obvodů superhetu.

Postup při ladění přijímače je následující. V první řadě musíme mít k dispozici hotový a nastavený vysílač. Anténu vysílače vyjmeme a nahradíme náhradní zátěží, představovanou žárovkou 6 V/0,05 A, zapojenou mezi vývod anténní průchodky a kostru vysílače. Na výstup detektoru superhetu (tj. na vývod 7 integrovaného obvodu  $IO_1$ ) připojíme osciloskop. Zemní přívod k osciloskopu spojíme se zemí přijímače. V obou těchto přívodech musí být zapojeny odpory asi 22 k $\Omega$ , umístěné co nejbližší u desky se spoji, které zabránují ovlivňování funkce přijímače osciloskopem. Během ladění přijímače musí být odpojeny servomechanismy.

Nejprve připojíme napájecí napětí krátkodobě zkusmo přes ampérmetr. Není-li odběr proudu větší než asi 150 mA, připojíme napájení trvale (napájecí proud přijímače, asi 90 mA, uvedený v technických datech, platí pro přijímače s připojenými čtvrtmi

servomechanismy a se signálem; při odpojení jednoho servomechanismu se napájecí proud zvětšuje asi o 15 mA, protože servozesilovač zůstane při odpojení fidečního potenciometru vybuzen). Při vypnutí vysílači musí být na výstupu detektoru stejnosměrné napětí přibližně 2,5 V a na obrazovce osciloskopu nemá být vidět žádný signál nebo jen slabý šum. Po zapnutí vysílače naladíme postupně všechny ladné obvody na maximální amplitudu výstupního signálu. Přitom je třeba neustálým vzdalováním vysílače udržovat signál na výstupu detektoru přibližně poloviční, než je maximální amplituda omezeného signálu. Současně je třeba sledovat tvar signálu, který musí být nezkraslený a bez zámkutů.

Definitivně naladit vstupní obvody ( $L_1$  a  $L_2$ ) musíme s kompletně sestaveným přijímacím dílem, uzavřeným v krabici. To znamená, že v krabici musí být k tomu účelu vyvrtány díry, nebo si připravíme náhradní plášť s děrami pouze pro ladění.

Po naladění vstupní části zkontrolujeme správnost průběhů na všech výstupech dekóderu. Je-li vše v pořádku, můžeme postupně připojit jednotlivé servomechanismy a ověřit funkci servosílováčů. V případě, že některý ze servomechanismů bude zakřivčat, je nutné zmenšit citlivost příslušného servosílováče zvětšením kapacity integračního kondenzátoru  $C_2$ ,  $C_{12}$ ,  $C_3$  nebo  $C_{13}$ . Vzhledem k možným rozptylům vstupního proudu integrovaného obvodu  $IO_2$  doporučuji zkontrolovat volbu odporu  $R_{20}$ . Odpor  $R_{20}$  by měl být asi o 30 % menší, než je maximální odpor, při němž přijímač ještě pracuje.

Nakonec je vhodné zkontrolovat celkovou funkci přijímače při zmenšeném a zvětšeném napájecím napětí v rozsahu asi od 3,5 V do 6 V.

## Závěr

Dosavadní zkušenosti se stavbou a používáním popisované soupravy, získané několika amatéry, jsou vesměs velmi příznivé. Při uvádění do chodu se nevyskytují žádné zvláštní potíže a také v provozu je souprava spolehlivá. Ukázalo se, že obavy z velké spotřeby napájecího proudu integrovanými obvody byly zbytečné. Běžně se dosahuje doby provozu na jedno nabití akumulátorů asi 2 až 3 hodiny, což je doba srovnatelná s dobou provozu u jiných souprav. K bezpečnosti provozu soupravy lze značně přispět průběžným měřením stavu baterií, zejména u přijímače. K tomu účelu je možno využít buď indikátor vysíláče, nebo stačí měřit krátkodobě zkratový proud baterií ampérmetrem. Čerstvě nabité baterie mají zkratový proud větší než 6 A. Při zmenšení zkratového proudu asi na 2 A je nutné baterie opět nabít.

Dosah soupravy je velmi dobrý, v porovnání se soupravami Kraft, Variopop, Simp-  
rap apod. se jeví přibližně stejně velký.  
Nakonec ještě upozorňuji na správný postup  
při zapínání soupravy, doporučovaný ostatně  
u všech proporčních digitálních sou-  
prav: nejdříve je třeba zapnout vysíláč a po-  
tom teprve přijímač a při vypínání naopak. Je  
to proto, aby se při náhodném příjmu slabých  
rušivých signálů (při vypnutém vysíláči) ne-  
vychýlily servomechanismy na doraz do kraj-  
ních poloh, což by případně (kdyby tento stav  
trval delší dobu) mohlo vést ke zničení  
spínacích tranzistorů.

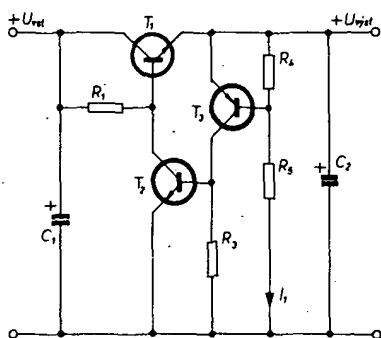
# Stabilizované zdroje bez ZD

Daniel Števáňka

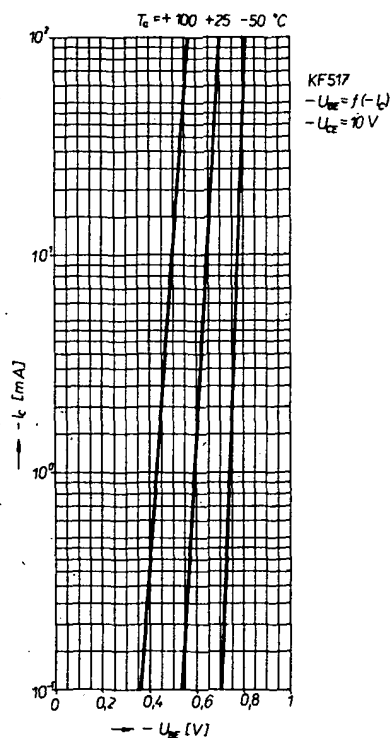
Tieto zdroje, ktoré sú v nasledujúcom článku bližšie opísané, pracujú bez referenčného zdroja, ktorým je obvyčajne Zenerova dióda. Nájdu svoje uplatnenie tam, kde je potrebné stabilizovať nízke napätie. Tiež môžu byť s výhodou použité v tých obvodoch, kde šum Zenerových diód je príliš rušivý, alebo vlastná spotreba zdroja má byť čo najnižšia.

## Činnosť zapojenia

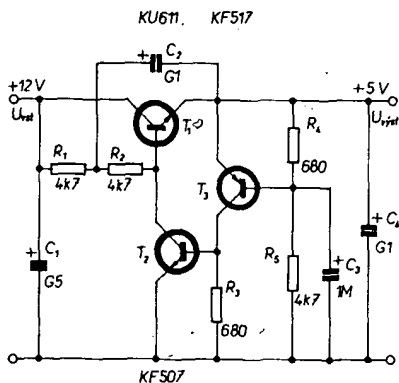
Principiálne zapojenie stabilizátora bez Zenerových diód je na obr. 1. Medzi vstupom a výstupom stabilizátora je zapojený tranzistor  $T_1$ . Tento je riadený tak, ako pri klasických zdrojoch konštantného napätia tranzis-



Obr. 1. Principiálne zapojenie stabilizátora



Obr. 2. Závislosť kolektorového prúdu tranzistora  $T_3$  na báзовom napätí



Obr. 3. Schéma zapojenia stabilizátora pre napätie 5 V

torom  $T_2$ , takže pri zväčšovaní zaťažovacieho prúdu  $I_L$  alebo pri znižovaní vstupného napätia  $U_{vst}$  sa znižuje jeho vnútorný odpor a tým sa dosiahne konštantné napätie na výstupe  $U_{vst}$ .

Pre dosiahnutie dobrého stabilizačného činiteľa zdroja je potrebné, aby každá zmena výstupného napätia  $\Delta U_{vst}$  sa v plnej miere preniesla do bázy tranzistora  $T_2$ . Tomuto slúži tranzistor  $T_3$ . Závislosť kolektorového prúdu  $I_C$  na báзовom napätí  $U_{BE}$  tranzistora  $T_3$  je znázornená na obr. 2. Z obrázku vyplýva, že 1% zmena  $U_{BE}$  odpovedá 100% zmena kolektorového prúdu. Táto veľká strmlosť sa využíva v opisovanom zapojení.

Podľa obr. 1 sa zmena výstupného napätia  $\Delta U_{vst}$  prejaví v pomere  $R_1 : (R_1 + R_2)$  na báze tranzistora  $T_2$  a v pomere  $\Delta I_C : \Delta U_{BE}$  na zaťažovacom odpore  $R_3$ .

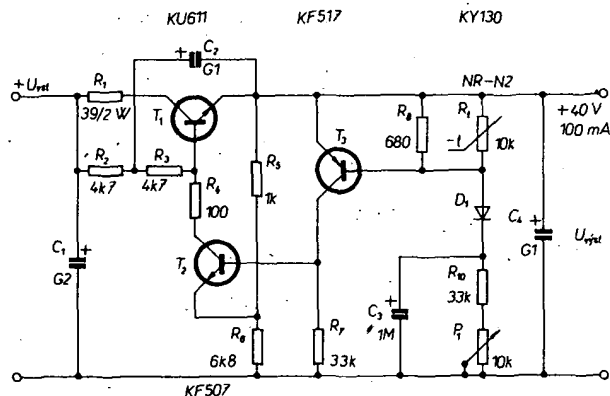
Deličom, ktorý tvoria odpory  $R_4$  a  $R_5$  je možné nastaviť výstupné napätie  $U_{vst}$ , platí, že

$$U_{vst} = U_{BE T3} \frac{R_5}{R_4} + 1 \quad (1)$$

pričom odpory  $R_4$  a  $R_5$  je treba voliť tak, aby platilo:

$$I_1 \approx 10 I_{BT3} \quad (2)$$

Obr. 4. Schéma zapojenia stabilizátora s teplotnou kompenzáciou



## Filtrácia brumu

Jednou z požiadaviek kladených na stabilizované zdroje je čo najmenší činiteľ zvlňenia. Čím sa dosiahne lepší činiteľ stabilizácie, tým je menší vnútorný odpor zdroja a tiež menší činiteľ zvlňenia. Na obr. 3 je okrem často používaných kondenzátorov  $C_1$  a  $C_2$  zapojený ďalší kondenzátor  $C_3$ . Predfiltrovačným členom  $R_1$  a  $C_1$  sa zníži brumové napätie na prechode  $U_{BE T1}$  na minimum a tým sa zmenší celkové zvlňenie na výstupe. Zdroj na obr. 3 má vnútorný odpor menší než 50 mΩ a činiteľ zvlňenia 0,003 %, čo odpovedá potlačeniu brumu o 90 dB. Šum vo výstupnom napätí je asi 50 μV. Tieto výsledky v praxi obvyčajne prekráčajú požiadavky kladené na stabilizované zdroje.

## Tepelné pomery

Z obr. 2 je zrejme, že zmenou teploty okolia sa mení napätie  $U_{BE}$  tranzistora  $T_3$  a tým aj výstupné napätie, čo je nežiadúci jav. Čiastočná teplotná kompenzácia je dosiahnutá silnou jednosmernou vazbou ( $T_2$  a  $T_3$ ). Kompenzácia je o to lepšia, čím je menší pomer odporov  $R_5 : R_4$  a z toho vyplývajúce menšie výstupné napätie  $U_{vst}$ .

Podstatné zmenšenie vplyvu teploty okolia na výstupné napätie je možné dosiahnuť zapojením odporu so záporným teplotným koeficientom (termistoru) medzi bázu a emitor tranzistora  $T_3$  paralelne k odporu  $R_4$ . Stabilizátor s teplotnou kompenzáciou pomocou termistora je na obr. 4.

Zvláštnosťou tohto zdroja je delič napätia tvorený odpormi  $R_5$  a  $R_6$ , ktoré slúžia na zvýšenie emitorového napätia tranzistora  $T_2$ , takže napätie medzi kolektorom a emitorom tranzistora  $T_2$  ako aj  $T_3$  je len 3 až 4 V. Tým sa zmenší kolektorová strata  $P_C$  tranzistorov  $T_2$  a  $T_3$ . Dióda  $D_1$  slúži ako ochrana tranzistora  $T_3$  v prípade skratu výstupného napätia. Maximálny dovolený odoberaný prúd zdroja, ktorý tečie cez tranzistor  $T_1$ , je určený odporom  $R_1$ . Teplotný koeficient zdroja je  $1,5 \cdot 10^{-4} / ^\circ\text{C}$  v rozsahu teplôt okolia 10 až  $45^\circ\text{C}$ .

## Regulačný stabilizovaný zdroj 1 až 6 V

Zapojenie je na obr. 5. Maximálny dovolený prúd je  $I_{vst} = 0,5 \text{ A}$ .

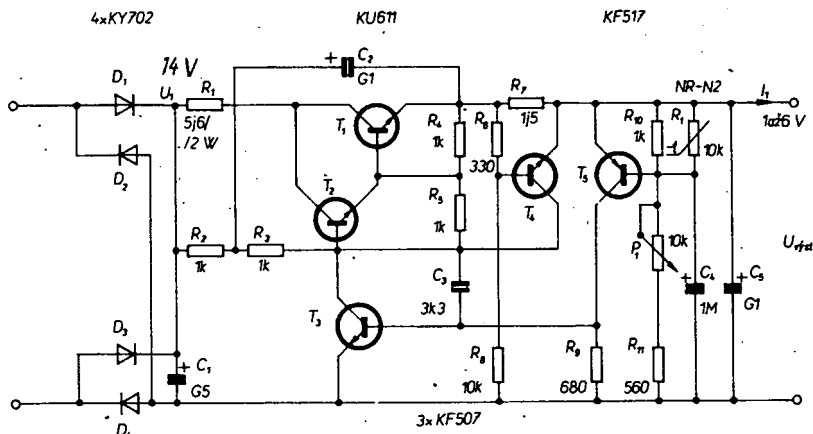
Pre napätie za usmerňovačom platí:

$$U_1 \approx U_{vst \max} + I_1 (R_1 + R_2) + U_{CEsat T2} + U_{BEsat T1} \quad (3)$$

Pre odpor  $R_2$  a  $R_3$  platí:

$$R_2 + R_3 = \frac{U_1 - (U_{vst} + U_{BE T2} + U_{BE T3})}{I_{BT2}} \quad (4)$$

$$z \text{ čoho } I_{BT2} = \frac{I_{vst}}{\beta_{T1} \beta_{T2}} \quad (5)$$



Obr. 5. Schéma zapojenia regulačného zdroja stabilizovaného napätia 1 až 6 V

Pre odpor  $R_{11}$  a potenciometer  $P_1$  platia následujúce vzťahy:

$$R_{11} = \left( \frac{U_{\text{sys min}}}{U_{\text{BE T5}}} - 1 \right) \cdot \frac{R_{10} R_1}{R_{10} + R_1} \quad (6)$$

$$P_1 = \left( \frac{U_{\text{sys max}}}{U_{\text{BE T5}}} - 1 \right) \cdot \frac{R_{10} R_1}{R_{10} + R_1} - R_{11} \quad (7)$$

Tranzistor  $T_4$  spolu s odpormi  $R_6$ ,  $R_7$  a  $R_8$  slúži ako prúdová ochrana pre tranzistor  $T_1$  pri zväčšenom prúdovom odbere zo zdroja.

#### Literatúra

Sternád, R.: Stabiliserschaltungen ohne Z-Diode. Funkschau č. 20/1972.

## OPRAVAŘSKÉHO SEJFU

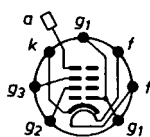
### Televizní obrazovka 16LK1B pro příjmač Šilelis

V televizním přijímači Šilelis, dováženém ze SSSR, je použita celoskleněná obrazovka 16LK1B, jejíž technické údaje většina opravářů nezná.

Obrazovka má obdélníkové stínítko 135 × 112 mm, její celková délka je 188 mm. Vychylovací úhel je směru úhlopříčky má 70°, vychylování paprsku je elektromagnetické, zaostřování elektrostatické. Rozlišovací schopnost obrazovky ve středu obrazu je větší než 600 řádků, v rozích stínítka 550 řádků. Obrazovka může pracovat při teplotě okolí do +70 °C. Výrobce uvádí dobu života delší než 1000 hodin.

#### Charakteristické údaje

Žhavicí napětí:	1,35 V.
Žhavicí proud:	0,28 A.
Anodové napětí:	9 kV.
Napětí zaostřovací elektrody $g_3$ :	0 až 400 V.
Napětí urychlovací elektrody $g_2$ :	300 V.



16LK1B

Obr. 1. Zapojení patice obrazovky 16LK1B

Závěrné napětí řídicí elektrody $g_1$ :	-25 ± 15 V.
Modulační napětí na $g_1$ :	< -15 V.
Kontrast:	100:1
Svodový proud: mezi katodou a anodou při $-U_{G1} = 50$ V menší než 3 $\mu$ A, mezi katodou a řídicí elektrodou při $-U_{G1} = 50$ V menší než 25 $\mu$ A, mezi katodou a žhavicím vláknem při napětí na katodě 80 V menší než 150 $\mu$ A.	

#### Mezní údaje

Žhavicí napětí:	max 1,5 V.
Žhavicí napětí minimální:	1,21 V.
Anodové napětí:	max. 11 kV.
Anodové napětí minimální:	7 kV.
Napětí zaostřovací elektrody:	max. 600 V.
Napětí zaostřovací elektrody (minimální):	0 V.
Napětí urychlovací elektrody:	max. 400 V.
Napětí urychlovací elektrody (minimální):	200 V.
Záporné napětí řídicí elektrody:	max. 50 V.
Záporné napětí řídicí elektrody (minimální):	0 V.
Anodový proud:	max. 50 $\mu$ A.

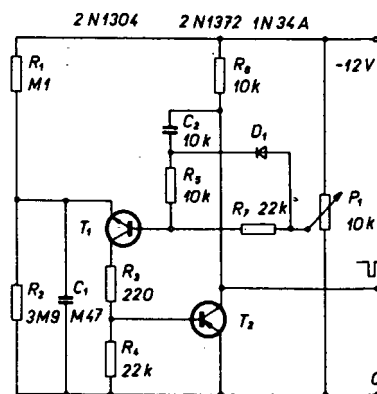
Upozornění! Jak vyplývá z charakteristických i mezních údajů obrazovky, v provozu obrazovky je kritickým parametrem především žhavicí napětí a všechny svodové proudy katody. Dále pozor na zapojení elektrod – je zcela odlišné než u obrazovek typu A28-14W, 280QQ44 a A31-120W (obr. 1).

Vit. Štříž

### Multivibrátor s komplementárními tranzistory

Multivibrátor na obr. 1 může sloužit jako zdroj impulsů pro číslicové obvody, elektronický metronom, generátor napětí pilovitého průběhu nebo dělič kmitočtu.

Činnost obvodu: kondenzátor  $C_1$  se nabíjí ze zdroje -12 V přes odporový dělič napětí  $R_1$  a  $R_2$  až do okamžiku, kdy se začne otevírat tranzistor  $T_1$ . V kolektorovém obvodu  $T_1$  se začne zvětšovat proud a tím se bude otevírat i  $T_2$ . Díky kladné zpětné vazbě z kolektoru  $T_2$  do báze  $T_1$  přes sériovou kombinaci  $R_5$ ,  $C_2$  sepne velmi rychle tranzistor  $T_2$ . Tím se ovšem rychle vybije kondenzátor  $C_1$ . Dioda  $D_1$  zkracuje dobu nutnou k nabití zpětnova-



Obr. 1

zebního kondenzátoru  $C_2$ . Potenciometrem  $P_1$  se nastavuje srovnávací napětí na bázi  $T_1$  a tím i relaxační kmitočet. Čím je počáteční úroveň napětí na bázi  $T_1$  menší, tím vyšší je kmitočet impulsů na výstupu. Ve větším rozsahu lze kmitočet měnit změnou  $C_1$  a  $C_2$ . S  $C_1 = 100 \mu$ F a  $C_2 = 3 \mu$ F je kmitočet  $f = 0,05$  Hz. Při použití kondenzátorů menších kapacit lze dosáhnout kmitočtu vyššího než 20 kHz. V tomto případě se může ukázat jako nezbytné zmenšit odpory až na desetinu původní hodnoty (kromě  $R_5$ , který nesmí být menší než 100  $\Omega$ ).

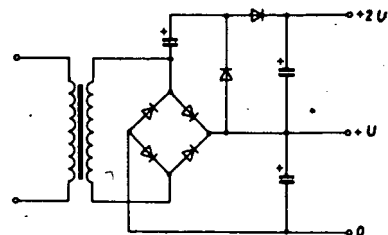
Tranzistor  $T_1$  lze nahradit typem GS507, tranzistor  $T_2$  typem GC518, diodu  $D_1$  typem 3NN41. Obvod pracuje v rozsahu napájecího napětí -5 až -25 V, optimální napětí je -12 V.

-jag-

### Zdvojovač napětí

Vtipné řešení můstkového usměrňovače a napětového zdvojovače, užívající jediného sekundárního vinutí, bylo uveřejněno v časopise Elektronik č. 2/74. Zapojení je znázorněno na obr. 1. Princip činnosti je velmi jednoduchý a jistě nepotřebuje komentáře.

-F. K.-



Obr. 1. Vtipný zdvojovač napětí

# SOUČASNÝ POKROK V OBORU DLOUHODOBÝCH PŘEDPOVĚDÍ IONOSFÉRICKÉHO ŠÍŘENÍ DEKAMETROVÝCH VLN

Doc. ing. dr. techn. Miroslav Joachim,  
OK1WI

*V článku shrnuji různé metody ionosférické kartografie a uvádím rozličné fáze jejich vývoje. Dále, na základě vlastních studií korelace mezi třemi základními indexy ionosférického šíření ukazují, s jakou přesností mohou být tyto indexy nyní předpovídaný. Konečně zkoumám určité metody zlepšení přesnosti ionosférických předpovědí, založené na radioamatérských pozorováních. (Snížená kvalita obrázků je dána použitím podkladů z původních pramenů – pozn. red.)*

## 1. Úvod

Dlouhodobé předpovědi ionosférického šíření dekametrových vln mají základní význam pro dlouhodobé plánování kmitočtových kanálů používajících této části spektra. I když úplná závislost na těchto kanálech pro dálkové spojení se zmenšuje vzhledem k zavádění družicových spojů a podmořských kabelů, bylo by nesprávné počítat s podstatným zmenšením používání kmitočtových pásem dekametrových vln. Přesná metoda předpovědi je proto jedním ze základních předpokladů hospodárního využití těchto pásem.

Při dlouhodobých předpovědích šíření dekametrových vln se setkáváme se třemi základními problémy:

- konstrukce celosvětových map ionosférických charakteristik (ionosférická kartografie),
- předpovědi základních indexů ionosférického šíření,
- předpovědi mechanismu šíření dekametrových vln na velké vzdálenosti.

## 2. Ionosférická kartografie

Když byly ve dvacátých letech našeho století objeveny nepředvídané charakteristiky šíření dekametrových vln a když byla objevena možnost, dosáhnout spojení na těchto vlnových délkách na libovolnou vzdálenost na naší zeměkouli, ihned vznikla otázka výzkumu šíření těchto vln a jeho předpovídání.

Avšak teprve někdy kolem roku 1938 vznikla pravidelná služba ionosférických sondáží v řadě míst a stal se dostupným materiál z pokusů potřebných pro tento výzkum. Byla zjištěna korelace mezi hodnotami kritických kmitočtů a úrovní sluneční činnosti a v polovině čtyřicátých let již bylo možno vydávat pravidelně celosvětové předpovědi ionosférického šíření.

V této době však počet pravidelně provozovaných ionosférických sondážních stanic nedostačoval k pravidelnému mapování ionosférických charakteristik pro celou zeměkouli a předpokládalo se, že tyto charakteristiky jsou podobné ve třech základních geomagnetických oblastech E (východní), I (přechodné) a W (západní) (obr. 1) [1]. Byly zpracovány zvláštní mapy pro každou z těchto geomagnetických oblastí. Později, když se začal zvětšovat počet ionosférických sondážních stanic, objevily se určité nesrovnalosti spojené s tímto předpokladem, zejména nespojitost výsledků předpovědi v okrajových oblastech mezi jednotlivými geomagnetickými oblastmi.

V roce 1956 se VIII. Valné shromáždění Mezinárodního radiokomunikačního porad-

ního sboru (C.C.I.R.) ve Varšavě dohodlo na zásadě, že celosvětové ionosférické mapy mají být zhotovovány ve tvaru takzvaných diagramů SC [2] a že se dále nemají vydávat mapy pro různé geomagnetické oblasti.

Praktické zavedení diagramů SC bylo značně uspišeno organizací Mezinárodního geofyzikálního roku a Mezinárodní geofyzikální spolupráce (1957–1959), jež vedly k velkému zvětšení počtu nových experimentálních údajů, týkajících se přípravy ionosférických map.

Žel, ionosférické mapy té doby byly sestavovány použitím grafické interpolace „od oka“ mezi naměřenými hodnotami a byly zjištěny závažné rozdíly mezi různými předpovědními mapami [8].

Na IX. Valném shromáždění C.C.I.R. v Los Angeles v roce 1959 byly ionosférické služby vyzvány, aby navrhly „objektivní“ metodu interpolace pro přípravu ionosférických map. To vedlo k vytvoření ionosférické kartografie, jež využívá metod samočinných počítačů k interpolaci mezi dostupnými experimentálními výsledky. Periodicita ionosférických charakteristik je analyzována s použitím Fourierových metod (obr. 3 a 4) [3].

Na základě rozhodnutí X. Valného shromáždění C.C.I.R., Ženeva 1963, byl připraven světový atlas ionosférických charakteristik a byl schválen v roce 1966 XI. Valným shromážděním v Oslo jako Zpráva C.C.I.R. č. 340. Atlas byl připraven nejen ve tvaru map, ale také na děrovaných štítcích nebo magnetických páscích použitelných s moderními elektronickými počítači. Také XII. Valné shromáždění C.C.I.R. v roce 1970 v New Delhi a XIII. Valné shromáždění tohoto sboru v Ženevě v roce 1974 projednala další

zdokonalení Zprávy č. 340 na základě studia přesnosti původního Atlasu a doplnění dalších údajů, např. v roce 1974 byl doplněn postup výpočtu ionosférické vrstvy F1. Nezávisle na tom byl v roce 1971 vydán atlas ionosférických předpovědí pro čísla slunečních skvrn  $R_{12} = 10, 110$  a  $160$  [32].

## 3. Předpovědi základních indexů ionosférického šíření

Od počátku vývoje pravidelných ionosférických služeb bylo zjištěno, že některé charakteristiky ionosféry závisí na sluneční činnosti a že jejich změny sledují jedenáctiletou periodu relativního čísla slunečních skvrn. Je dobře známo, že v roce 1848 zavedl profesor Rudolf Wolf, vedoucí astronomické observatoře v Curychu, pojem relativního čísla slunečních skvrn, daného vzorcem:

$$R = 10g + f,$$

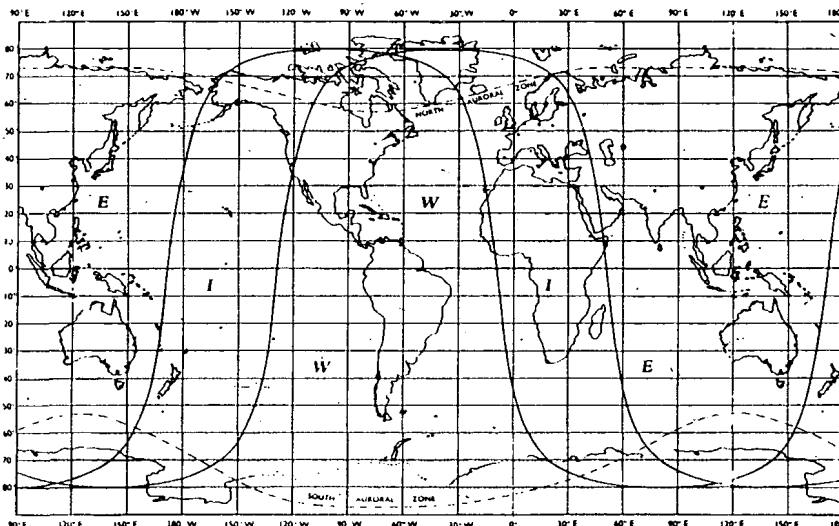
kde  $g$  je počet skupin slunečních skvrn pozorovaných na slunečním kotouči a  $f$  je počet jednotlivě pozorovatelných slunečních skvrn [4].

Za stejných podmínek zjistí různí pozorovatelé různé hodnoty  $g$  a  $f$ , i když se počítá s tímž dalekohledem a hodnoty jsou ještě rozdílnější při použití jiných přístrojů s různým zvětšením. Výsledek je rovněž ovlivněn individuální metodou počítání. I čísla  $f$  se mohou lišit, neboť některý pozorovatel může počítat velmi malou skvrnu, druhý ji může považovat za pór a třetí ji nemusí vůbec vidět.

Vyskytují-li se větší shluky skvrn, je někdy obtížné rozhodnout, zda se skládají z jedné, dvou nebo více skupin. Velké výkyvy se vyskytují v číslech  $f$  podle různých interpretací pozorovatelů, kam je třeba klást hranici mezi skvrnami a póry, zda je třeba poněkud větší skvrnu považovat za složenou z několika oddělených skvrn nebo zda počítat skvrnu s polostínem s větší vahou podle její velikosti a podrozdělení stínu. Pozorování v jiných zemích, konané s přístroji a podle metod počítání jež se příliš neliší od těch, používaných v Curychu, mohou být převedena na curyšskou stupnici osobním redukčním součinitelem  $k$ . Vzorec pro relativní číslo slunečních skvrn má pak tento tvar:

$$R = k(10g + f).$$

Wolf při svém počítání používal hodnoty  $k = 1$ , čímž stanovil stupnici relativních čísel slunečních skvrn. Podle své vlastní definice



Obr. 1. Mapa světa, ukazující rozdělení na geomagnetické oblasti (čárkovaně je vyznačena oblast polárních září)

počítal každou skvrnu bez ohledu na její velikost, avšak jen jednou. Kromě toho neuvažoval velmi malé skvrny, pozorovatel-  
né jen za podmínek velmi dobré viditelnosti.

Kolem roku 1882 Wolfovi následovníci změnili metodu počítání a této jejich metody se používá až dosud. Počítají se i nejmenší skvrny a skvrny s polostínem se váží podle velikosti a podle struktury stínu. Ze současně konaných pozorování podle staré a nové metody byl zjištěn činitel  $k = 0,6$  pro převod nových záznamů na hodnoty, jež zjistil Wolf.

Existuje nepřerušovaná řada pozorování  $R$ , která stále pokračuje. Obvykle vyjadřuje číslo  $R$  střední hodnoty denních čísel slunečních skvrn během určitého měsíce a tato hodnota se pak publikuje v odborných časopisech. Bylo však zjištěno, že některé rychlé změny  $R$  nejsou v korelaci s podobnými změnami ionosférických charakteristik.

Byly proto zavedeny určité hodnoty takzvaných „vyhlazených“ („klouzavých“) průměrů čísla slunečních skvrn. Jde o střední hodnoty za určité období. V ionosférické službě se nejběžněji používá dvou takových hodnot: tříměsíčního klouzavého (vyhlazeného) průměru  $R_3$  a dvanáctiměsíčního vyhlazeného průměru  $R_{12}$ . Jejich hodnoty jsou dány těmito vzorci:

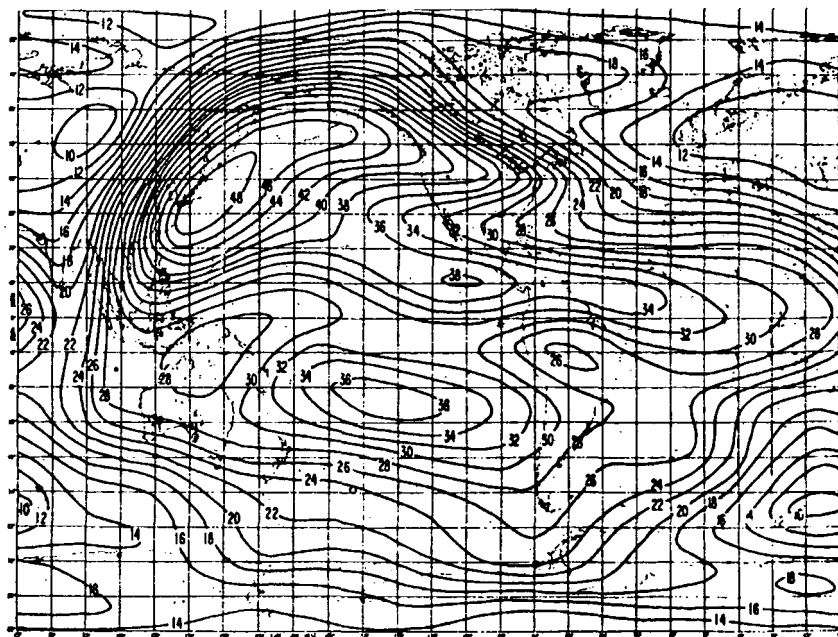
$$R_3 = \frac{1}{2} \left[ R_n + \frac{1}{2} (R_{n-1} + R_{n+1}) \right]$$

$$R_{12} = \frac{1}{12} \left[ \sum_{n=5}^{n+5} R_n + \frac{1}{2} (R_{n-6} + R_{n+6}) \right]$$

V praktické ionosférické předpovědní činnosti (službě) se nejčastěji používá čísla  $R_{12}$  a téměř všechny světové předpovědní služby zakládají své dlouhodobé předpovědi na tomto čísle. Studium korelace mezi relativním číslem sluneční činnosti a kritickými kmitočky vrstvy F2 za období slunečního cyklu s mírným maximem vedlo k přibližnému předpokladu lineární korelace. Později bylo zjištěno, že v období velmi vysokých čísel slunečních skvrn stoupají kritické kmitočky pomaleji, než by to odpovídalo lineární funkci. Avšak většina ionosférických služeb pokračovala až do poslední doby s používáním této lineární funkce pro své předpovědi.

V roce 1947 zavedl Covington [5] pravidelná pozorování rádiového vyzářování Slunce na kmitočku 2800 MHz. Byla zjištěna vysoká korelace této hodnoty s relativním číslem slunečních skvrn a též s ionosférickými charakteristikami. Průměrná měsíční hodnota tohoto toku  $\Phi$  slunečního rádiového šumu na 2800 MHz (vlnová délka 10,7 cm), vyjádřená v jednotkách Janský ( $1 \text{ Janský} = 10^{-22} \text{ W/m}^2/\text{Hz}$ ) je od této doby pravidelně pozorována a zveřejňována.

V polovině padesátých let navrhl Minnis [6] použití indexu sluneční činnosti, založeného na měření kritických kmitoček rádného paprsku, odraženého od vrstvy F2, měřených v poledne místního času, ve třech ionosférických observatořích, pro něž existovala nejdelší řada ionosférických měření, prakticky od roku 1938. Později přidal údaje dalších osmi stanic a hodnoty tohoto takzvaného indexu  $I_{F2}$  byly extrapolovány na základě empirického vzorce zpětně do roku 1938. Některé z uvedených stanic přestaly později pracovat a byly vybrány nové tak, aby všechny stanice byly rozloženy rovnoměrně po severní a jižní polokouli: Index  $I_{F2}$  je teď počítán každý měsíc na základě měření ve třinácti ionosférických stanicích: Canberra (Austrálie), Christchurch (Nový Zéland), Churchill (Kanada), College (Aljaška, USA), Dillí (Indie), Huancayo (Peru), Johannesburg (jižní Afrika), Moskva (SSSR), Mundaring (Austrálie), Port Stanley (jižní Amerika), Slough (Velká Británie), Tokio (Japonsko) a Wallops (USA). Pro každou z těchto třinácti stanic byly stanoveny regresní přímky založené na předchozích měřeních



# ZE 145 MHz NA 2304 MHz

Pavel Šír, OK1AIY

(Dokončení)

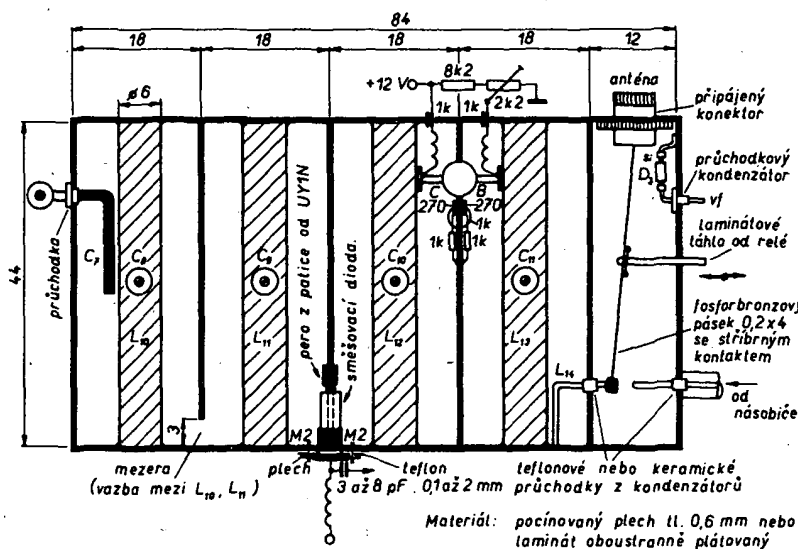
V tomto případě zrovna velký výběr nebyl a proto bylo použito osvědčené KA204 v sousedě úpravě. Tato zlepšená dioda je vhodná pro násobení kmitočtu až do 1,8 GHz (1800 MHz) a sousou úpravou se zlepši chlazení a podstatně sníží indukčnost, takže upravená KA204 mnohdy dokáže tolik, co opravdový profesionální varaktor. Signál z vysílače pro 145 MHz je třeba vynásobit 16x a původní koncepce byla odzkoušena jako dva čtyřnásobiče za sebou. První násobič dával dostatečně dobré výsledky – nakonec kmitočet 576 MHz není tak vysoký. Zato druhý čtyřnásobič už nepracoval tak dobře. Na čtyřnásobku byl výkon již velmi malý a ladění obvodů nebylo plynulé. Bylo vyzkoušeno několik typů s různě provedenými rezonátory, ale všechny měly jedno společné: zkušebně naladěné, jako trojnásobič, dávaly dobré výsledky, jako

dvojnásobič dokonce výborné, ale na čtyřnásobku byl výkon jen několik miliwattů. Nakonec byly zařazeny dva zdvojovače za sebou. Odpadl pomocný obvod a všechny ostatní obvody šly bez potíží naladit na ostrá maxima. Poněkud větší pozornosti si zaslouží oba poslední zdvojovače (obr. 6) a pro dokonalou funkci je třeba zajistit mechanicky pevnou a kompaktní konstrukci jednotlivých rezonátorů a snadnou proladitelnost v širokém rozsahu kmitočtů. Vazební kapacita zmenšuje požadovanou délku středního vodiče, ale vazební smyčka ji naopak zvětšuje. Čím těsnější je vazba, tím menší je impedance. Vstupní impedance varaktoru je malá a správně provedená vazba krátkou těsně vázanou smyčkou s kondenzátorem má hned několik funkcí. Správně impedance přizpůsobí a zároveň zablokuje výstupní kmitočet. Pro nejmenší ztráty energie z vý-

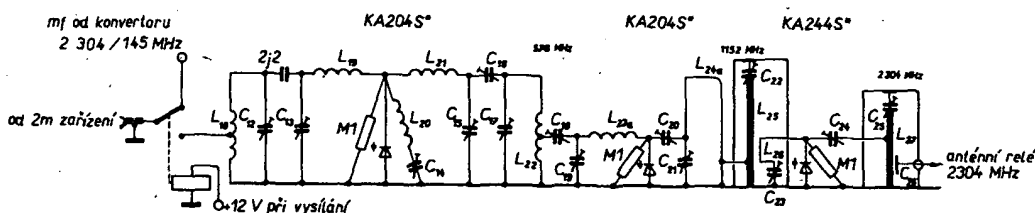
stupního kmitočtu 2304 MHz je nutné, aby elektrická délka vazební smyčky (od varaktoru ke kapacitnímu ladění) byla menší než 1/4 vlnové délky výstupního kmitočtu. Vazba od varaktoru k výstupní dutině je krátkou tyčinkou s proměnnou vazební kapacitou ( $C_{24}$ ) na konci, kterou je možné přiklínit k živému konci středního vodiče v rezonátoru. Velká vazební reaktance zajišťuje dobrou vazbu na kmitočet 2304 MHz, ale nižší kmitočty prakticky neproniknou. Navíc je účinně blokuje výstupní dutina. Antenní relé je navázáno přes nastavitelnou kapacitu  $C_{25}$ . Nejlépe je tyto poslední obvody nastavit přímo do připojené antény, protože vhodný „výkonometr“ (průchozí sonda nebo reflektometr) k dispozici asi nebudou a se žárovkou se na těchto kmitočtech už nic nastavit nedá. Antenní relé je rovněž zhotoveno „po domácku“, kotvička je spojena s přepínací postříbenou pružinou laminátovým táhlem. Souběžně s touto pružinou, která je připevněna přímo k výstupnímu konektoru, je volně navázána křemiková dioda  $D_3$ , sloužící jako sonda pro kontrolu výstupního výkonu. Tento údaj je možné měřit jedním přístrojem společně s  $I_d$ . K přepínání lze použít např. volné přepínací kontakty ovládacího relé.

Mechanické provedení obvodů a celkové uspořádání je na obr. 4, 5 a 6. Použití upravené KA204 na posledním zdvojovači (1152  $\Rightarrow$  2304 MHz) už není příliš dobré. Jako vhodnější se ukázala malá spínací dioda KA244, určená pro přepínání pásem v TV kanálových voličích. Opatřená speciálním sousým pouzdrem (jako KA204) dávala výkon až 500 mW na 2304 MHz. Násobení kmitočtu na epitaxní difúzním přechodu je závislé na mnoha okolnostech a mechanismus účinného generování vyšších harmonických není jednoduchý. Je-li dioda polarizována v propustném směru, hromadí náboj. Když se polarita napětí obrátí, dioda vede po krátkou dobu v opačném směru, až se zcela vyčerpá nahromaděný náboj a vodivost se prudce přeruší. Tento vyklízeční proud zůstává během určité doby konstantní a začíná klesat až když je náboj vyčerpán (potlačen) a rychle klesne po exponenciále na nulu.

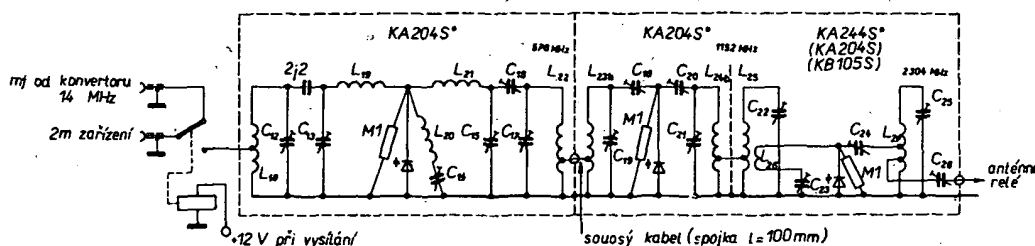
U spínacích akumulacích diod se využívá efektu nahromadění náboje. Dotací se vytvoří přídavné elektrické pole na přechodu p-n. Toto pole způsobí, že během akumulacní doby  $t_r$  (jinak též zvané doba v závěrném stavu) se téměř celý nahromaděný náboj z diody vyklídí a že během přechodné doby  $T$  (kratší než 1 ns) vyklízeční proud rychle klesne na statickou hodnotu (závěrný proud



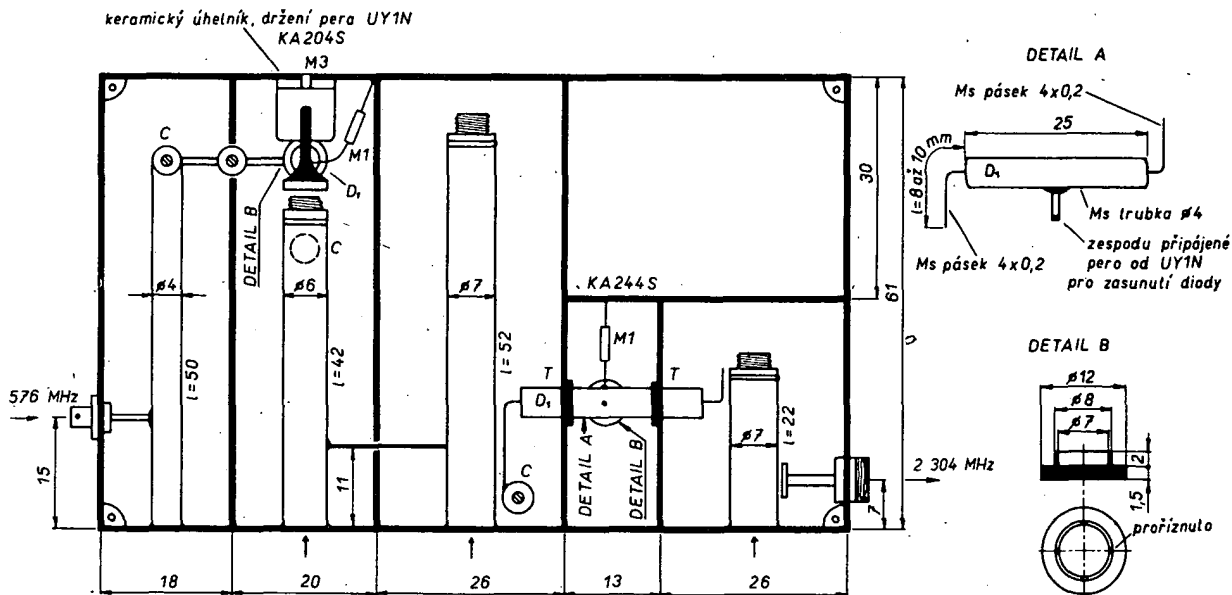
Obr. 3. Vstupní část přijímače pro 2304 MHz (detail z obr. 2)



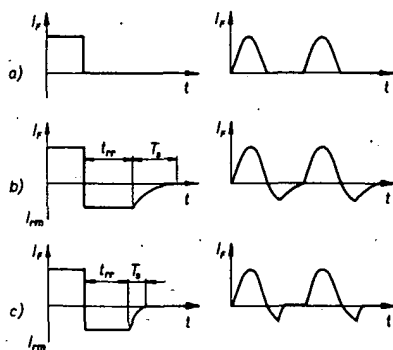
Obr. 4. Varaktorový násobič 145 na 2304 MHz (provedení v jednom pouzdře)



Obr. 5. Varaktorový násobič 145 na 2304 MHz (provedení ve dvou samostatných propojených blocích)



Obr. 6. Varaktorový násobič 576 na 2304 MHz. Hloubka skříňky je 25 mm, materiál jednostranně plátovaný laminát tl. 1,6 mm, přepážky oboustranně plátované. C jsou skleněné trimry 0,4 až 5 pF, D<sub>1</sub> a D<sub>2</sub> varaktory zasunuté z vnější strany, T teflonové distanční vložky. Šipky označují otvory, kterými se ladí obvody šrouby M5



Obr. 7. Zkreslení průběhu proudu při sinusovém buzení v závislosti na délce T<sub>s</sub>, a – ideální dioda, b – spínací dioda, c – akumulční varaktor. I<sub>r</sub> je proud v propustném směru, I<sub>m</sub> je proud v „nepropustném“ směru, t<sub>rr</sub> je akumulční doba (doba zotavení), T<sub>s</sub> je přechodná doba (snap-off-time).

diody). Akumulační doba t<sub>rr</sub> je od 10 do 100 ns; přechodná doba T<sub>s</sub> 0,1 až 10 ns. Z obr. 7 je vidět, jak se projevuje délka T<sub>s</sub> v průběhu proudu diodou při sinusovém buzení. Kratší doba T<sub>s</sub> vyvolává strmější průběhy a větší zkreslení s obsahem vyšších harmonických kmitočtů. T<sub>s</sub> (v literatuře též nazývaná snap-off-time) má být pro nejvyšší účinnost násobičů tak malá, jak je jen možné ve srovnání s periodou výstupního kmitočtu (1/10 nebo i méně)

$$T_s \ll \frac{1}{f_{out}}$$

Naopak perioda vstupního kmitočtu má být krátká ve srovnání s dobou života menšinových nosičů náboje (t<sub>n</sub>)

$$t_n > \frac{2}{f_{in}}$$

Znamená to, že je-li t<sub>n</sub> u diody příliš krátký, násobí dobře až při vyšším vstupním kmitočtu. Ve světové literatuře jsou tyto diody nazývané jako snap-off diody, step recovery diody a jako charge storage. Říká se jim také akumulční nebo mžikové varaktory a používají se pro násobení kmitočtů vyšších řádů v jednom stupni až do oblastí několika GHz s účinností 1/N.

Jak už bylo řečeno, dosahuje se délky potřebných časů citlivými technologickými zákroky. Problematika technologie samé je velká a tak se někdy stane, že přechod p-n „umí“ ještě něco jiného, nežli se zrovna požaduje. Jestliže taková spínací dioda má (někdy i náhodou) některý ze sledovaných potřebných časů vhodně dlouhý, násobí s větší či menší účinností až na několik tisíc MHz. Velmi důležitá je také velikost sériového odporu R<sub>s</sub> (0,5 až 1 Ω), který je teplotně závislý (při vzrůstu teploty přechodu z 25° na 100 °C vzroste asi 1,75×). Z toho je vidět, jak důležitý je dobrý odvod tepla ze systému. Dík souosé úpravě použitých diod je jejich výměna v zařízení velmi snadná. Jsou do zapojení zasunutý z vnější strany prostřednictvím malého pouzdra (obr. 6). Je ale třeba počítat s tím, že účinnost těchto nouzových řešení bude vždycky menší než opravdových technologicky dokonale zpracovaných varaktorů.

Údaje cívek v přijímací části

- L<sub>1</sub> – 15 z CuL o Ø 0,3 mm,
- L<sub>2</sub> – 5 z CuAg o Ø 0,8 mm,
- L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub>, L<sub>5</sub> – 3 s CuAg o Ø 0,8 mm, vše kostička o Ø 5 mm jádro N01P
- L<sub>6</sub> – 2 z Ø 1 mm, odb. na 0,5 z od st. konce,
- L<sub>7</sub> – 50 mm dlouhá smyčka z pásku nebo drátu o Ø 2 mm,
- L<sub>8</sub> – 2,5 z CuAg o Ø 0,8 mm na Ø 5 mm,
- L<sub>9</sub> – pásek Cu 5 × 10 mm,
- L<sub>15</sub> – 4,5 z CuAg o Ø 0,8 mm, odb. na 1,5 z od st. konce,
- L<sub>16</sub> – 5 z CuAg o Ø 0,8 mm,
- L<sub>17</sub> – 1 z drátu z izolací PVC na st. konci L<sub>16</sub>,
- l<sub>1</sub> – 10 z CuL o Ø 0,3 mm samonosně na Ø 3 mm,
- l<sub>2</sub> – 6 z CuL o Ø 0,2 mm na feritovém kroužku z H22,
- l<sub>3</sub> – 6 z CuL o Ø 0,3 mm samonosně.

Údaje cívek ve vysílací části

- L<sub>18</sub> – 6 z CuAg o Ø 0,8 mm na Ø 8 mm,
- L<sub>19</sub> – 5,5 z CuAg o Ø 0,8 mm na Ø 8 mm,
- L<sub>20</sub> – 3 z CuAg o Ø 0,8 mm na Ø 6 mm,
- L<sub>21</sub> – 3,5 z CuAg o Ø 0,8 mm na Ø 6 mm,
- L<sub>22</sub> – 45 mm dlouhá vlásenka o Ø 2 mm,
- L<sub>23a</sub> – 2 z CuAg o Ø 0,8 mm na Ø 6 mm,
- L<sub>23b</sub> – trubka Ms dlouhá 50 mm, Ø 4 mm, stříbřená,
- L<sub>24a</sub> – pásek Cu dlouhý 30 mm, šířka 4 mm, stříbřený,
- L<sub>24b</sub> – trubka Ms dlouhá 42 mm, Ø 6 mm, odb. 11 mm,
- L<sub>25</sub> – trubka Cu dlouhá 48 mm, Ø 8 mm,
- L<sub>26</sub> – pásek Cu, dlouhý 8 mm, šířka 4 mm,
- L<sub>27</sub> – trubka Cu dlouhá 23 mm, Ø 8 mm.

## Literatura

- Michalík, D.; Nejedlý, Z.: Parametrické zesilovače. SNTL: Praha 1966.
- Mölxring, F.: Dioden zur Erzeugung und Verstärkung von Mikrowellen. UKW-Berichte 11/1971.
- Schaffner, G.; Motorola Inc.: A new look at coaxial cavities for varactor multipliers. Electronics – May 17/1965.
- Konstrukční katalog polovodičových diod a usměrňovačů. TESLA Rožnov 1976.



Dne 12. 9. 1976 umlkl navždy klíč stanice OK2VAR.

## Soudruh OLDŘICH VYBULKA

patřil mezi zakládající členy znojemského radioklubu, kolektivní stanice OK2KZO. Byl vynikajícím technikem, jeho zařízení budilo vždy mezi amatéry obdiv. Byl rovněž dobrý kamarád, pomohl vždy a úkoly na něj kladené plnil výborně. V soudruhově Vybulkově ztrácí znojemský radioklub jednoho z nejlepších členů. Čest jeho památce!

Za RK Znojmo

Josef, OK2PAS

Den VKV rekordů 1976

## QSO OK1DGG – OK2PGG

Zatím nejdůležitější QSO ve svém životě učinili 18. 12. 1976 v Pardubicích OK1DGG a OK2PGG, když vstoupili do stavu manželského. Jitka Vilčková, OK1DGG, je mistryní ČSSR v telegrafii pro rok 1976 v kategorii B a mistryní ČSSR v MVT v kategorii D, Jarda Hauerland, OK2PGG, zvítězil ve své kategorii na mezinárodních komplexních soutěžích v radiostickém víceboji v roce 1976 v Polsku. Svědky tohoto QSO jsou Karel Koudelka a František Hauerland, OK2PCS. Přejeme jim manželství bez QRM, QRN a QSB!

Redakce AR



## Přehled československých závodů na KV a VKV v roce 1977

(uvedené termíny jsou pouze informativní)

### 1. Závody na KV

Závod	Čas GMT	Datum
<b>Závod třídy C</b>	05.00–07.00	16. 1.
<b>YL – OM závod</b>	06.00–08.00	6. 3.
<b>OK – SSB závod</b>	06.00–07.00	10. 4.
	12.00–13.00	
<b>Závod míru</b>	23.00–05.00	21.–22. 5.
<b>OK – DX Contest</b>	00.00–24.00	13. 11.
<b>Radiotelefonní závod</b>	07.00–09.00	18. 12.
<b>Soutěž měsíce čs. – sov. přátelství</b>	00.00–24.00	1.–15. 11.
<b>QRQ TEST (1857 kHz)</b>	19.00–20.00	10. 1., 14. 2., 14. 3., 11. 4., 9. 5., 13. 6., 11. 7., 8. 8., 12. 9., 10. 10., 14. 11., 12. 12.,
<b>TEST 160</b>	19.00–20.00	3. 1., 21. 1., 7. a 18. 2., 7. a 18. 3., 4. a 15. 4., 2. a 20. 5., 6. a 17. 6., 4. a 15. 7., 1. a 19. 8., 5. a 16. 9., 3. a 21. 10., 7. a 18. 11., 5. a 6. 12.

### 2. Závody na VKV

Závod	Čas GMT	Datum	Přihlášky
<b>I. subregionální závod</b>	16.00–16.00	5. a 6. 3.	3. 1.
<b>II. subregionální závod</b>	16.00–16.00	7. a 8. 5.	7. 3.
<b>XXIX. čs. polní den</b>	16.00–16.00	2. a 3. 7.	4. 4.
<b>Den VKV rekordů (IARU Region I. VHF Contest)</b>	16.00–16.00	3. a 4. 9.	4. 7.
<b>Den UHF rekordů (IARU Region I. UHF/SHF Contest)</b>	16.00–16.00	1. a 2. 10.	1. 8.

<b>IV. subregionální závod (A1 Contest)</b>	16.00–16.00	5. a 6. 11.	5. 9.
<b>Zimní QRP závod</b>	09.00–12.00	6. 2.	(6. 12. 1976)
<b>Velikonoční závod</b>	16.00–13.00	11. 4.	14. 2.
<b>Východoslovenský závod</b>	16.00–12.00	4. a 5. 6.	4. 4.
<b>Letní QRP závod</b>	08.00–11.00	6. 8.	6. 6.
	08.00–13.00	7. 8.	
<b>Vánoční závod</b>	07.00–11.00		
	a 12.00–16.00	26. 12.	
<b>Provozní aktiv</b>	08.00–11.00	16. 1., 20. 2., 20. 3., 17. 4., 15. 5., 19. 6., 17. 7., 21. 8., 18. 9., 16. 10., 20. 11., 18. 12.	

Ve stálé rubrice „radioamatérský sport“ jsme postupně uvedli podmínky všech československých i hlavních mezinárodních závodů. Byly to: Všeobecné podmínky v č. 8/75, Závod třídy C, Test 160 m a YL-OM závod v č. 9/75, OK-SSB, Závod míru a Radiotelefonní závod v č. 12/75, podmínky Mistrovství ČSSR v práci na pásmech KV v č. 4/76, celoroční soutěž kolektivů a posluchačů, REF, YL-OM, ARRL DX v č. 1/76, CQ WPX SSB, Helvetia 22, WAB a SP-DX v č. 2/76, PACC v č. 3/76, CQ-M, WTD č. 4/76, CHC-HTH a Fieldday v č. 5/76, HK-DX, AA-DX contest v č. 6/76, WAE DX v č. 7/76, SAC, LZ-DX, VK-ZL, WADM a CQ WW DX contest v č. 9/76, OK-DX a OE 160 m v č. 10/76.

Vzhledem k tomu, že došlo k několika nepřesnostem, případně i ke změnám v podmínkách, provedte si následující doplňky: REF Contest má část CW vždy poslední sobotu a neděli v únoru, část fone poslední sobotu a neděli v únoru, část CW druhou sobotu a neděli v březnu, ARRL DX Contest má část fone vždy první celý víkend v únoru a březnu, část CW vždy třetí celý víkend v únoru a březnu. Mimo uvedené kategorie se jednotlivci mohou navíc přihlásit do kategorie „LB“ – práce v pásmech 1.8; 3.5 a 7 MHz, nebo do kategorie „HB“ – práce v pásmech 14, 21 a 28 MHz, CQ WPX SSB Contest je vždy poslední sobotu a neděli v březnu, SP DX Contest bude se stejnými podmínkami jako část CW uspořádán i provozem SSB a to vždy třetí sobotu a neděli v dubnu, PACC Contest začíná vždy v sobotu ve 12.00 GMT a končí v neděli v 18.00 GMT, v pásmu 160 m je povoleno pracovat pouze v rozmezí 1825 až 1835 kHz, Závod CQ MIR má již jiné podmínky (provoz CW i SSB, třetí sobota a neděle v květnu, bodování DX stanic 5 bodů, se stanic v Evropě 2 body) a dá se předpokládat, že tyto změny budou trvalé, WAE-DX contest – každé spojení se hodnotí jedním bodem.

145 MHz – stálé QTH:

	QSO	body
1. OK1KKD HK61e	216	54 683
2. OK1MBS HK48a	148	33 214
3. OK3KII II66e	149	26 194
4. OK2LG II24b	134	25 335
5. OK3KTR II48d	102	22 798
6. OK3KCM JI64h	92	21 648
7. OK3CFN II40a	94	20 066
8. OK3CAD II40f	105	19 958
9. OK2KAU JJ13h	115	19 219
10. OK1DFG HK74h	104	19 218

Hodnoceno 38 stanic.

145 MHz – přechodné QTH:

	QSO	body
1. OK1KTL GK45d	503	147 558
2. OK1KRA GK45f	482	133 622
3. OK1KIR GK55h	327	86 936
4. OK1AIY GJ67g	330	70 211
5. OK1AYY HK18d	232	62 699
6. OK3KJF II57h	238	49 687
7. OK1KBC HJ04c	192	45 129
8. OK1KOK IK74j	191	44 906
9. OK1KHK IK52b	182	37 290
10. OK3KJV JJ75h	167	37 003

Hodnoceno 72 stanic.

Vyhodnotil RK Pardubice



Rubriku vede Joke Straka, OK3UL, pošt. schr. 44, 901 01 Malacky

## Expedície

● CQ WW DX Contest býva každoročne signálom ku štartu mnohých DX expédií, ktoré časťokrát aspirujú na popredné umiestnenie v západo. Ani tentoraz tomu nebolo inak. V dnešnej rubrike vám chceme referovať prevážne o expédiách činných počas FONE časti CQ WW Contestu. Začnem DX expédiou najpočetnejšie obsadenou. Päťnásť amerických amatérov, členov takzvaného North Florida Association, okupovalo Caicos Islands, VP5, už týžden pred Contestom. Viacerí členovia DX expédie pracovali CV-SSB pod vlastnými značkami vo všetkých KV pásmach. Od 25. októbra sa ozývali v rámci týchto staníc: VP5A, VP5AH, VP5BER, VP5CW, VP5IZ, VP5M, VP5T a VP5X. Každý z operátorov požadoval QSL listky na iného manažera, poľažne na svoju domovskú značku, VP5A na K4UTE, VP5AH na WA4DRU, VP5BER na W8IMZ, VP5CW na W4ORT, VP5IZ na WA4SGF, VP5M na WB4QKE, VP5T na W4GDG, VP5X na WB4DIU. Počas CQ WW Contestu pracovali kolektívne pod značkou VP5M. QSL žiadali na WB4QKE. Adresa: Allen W. Moore Jr., 111 Algonquin Terr., Indian Harbor Beach, FL. 32935, USA.

● Operátor Bill, WA1JKJ, navštívil tri zeme v karibskej oblasti. Už 23. októbra sa prihlásil z ostrova Saint Martin pod značkou FG0MM/FS7, neskôr bol činný z Guadeloupe ako FG0CJJ a po Conteste nás ešte prekvapil z Martinique ako FM0MM, kde pobudol až do 5. novembra. Možno povedať, že Bill absolvoval svoju DX expédiu úspešne i napriek tomu, že pri doprave sa mu stratil lineár na letisku v Portoriku a používal iba transceiver. Bill bol činný CW-SSB na všetkých pásmach so solidnými signálmi. QSL na WA1JKJ: William C. Poellnitz, 147 Lincoln St., Franklin, MA. 02038, USA.

● Dobré známý Terry, K6SDR, strávil desať dní pred CQ WW Contestom na Panenských ostrovoch, KV4, kde viac-menej dovolenkoval. Pracoval odtiaľ pod bicentennálnym prefixom ako AJ3JV a býval takmer denne CW-SSB v pásme 21 MHz s výbornými signálmi. Pre CQ WW Contest si však vybral iný cieľ, – neďaleké Britské Panenské ostrovy, skadiaľ súťažil pod značkou VP2VDH. QSL listky na K6SDR: Terry F. Baxter, 4639 Katherine Pl., La Mesa, CA. 92041, USA.

● Na ostrov Saint Martin zacieliť DX expédiu, ktorá zahájila činnosť už pred CQ WW Contestom

na značku FG0CXV/FS7. Pri stanici sa vymieňali dvaja operatéri – Jim a Don. Ich signály boli v Európe častokrát v extrémnej sile a preto bolo na ich kmitočte veľmi rušno. Pracovali CW-SSB vo všetkých pásmach a mnoho našich staníc si urobilo FS7 z viacerých pásiem. Stanica bola v prevádzke ešte 10 dní po Conteste. QSL na W4PRO: Marlon A. Wise, Willow Rd, Hampton, VA. 23364, USA.

● Už tradičnú „contestovú“ DX expedíciu na ostrov Grenada podnikol Mike, W5MYA. Od 22. októbra pracoval CW-SSB na značku VP2GMB vo všetkých KV pásmach a ako každoročne, počas CQ WW Contestu používal známu značku VP2G. Pred Contestom využíval Mike dobré podmienky v pásme 7 MHz najmä na telegrafii. QSL pre VP2G a VP2GMB na W5MYA: Michael S. Badolati Jr., 1505 Cedar Ridge Terr, Euless, TX. 76039, USA.

● Ostrov Cayman, ZF1, bol zastúpený dvomi expedíciami. WA5LKF a WB5URN boli činní SSB pod značkou ZF1RE. QSL žiadali na adresu: Buzz Jhele, 6960 Bunker Hill Road, New Orleans, LA. 70127, USA. Operátor John, K3DPQ, pracoval na značku ZF1WW. Činnosť zahájil 25. októbra telegraficky. QSL cez K3DPQ. Adresa: John T. Salyer, 45 Briar Rd, Wayne, PA. 19087, USA.

Ďalšia súťažiacia stanica v karibskej oblasti bola činná z ostrova Barbados, 8P6. Sem zamieril WA4RRB so spoločníkmi, ktorí pracovali SSB pod vzácnym prefixom 8P0A. V Európe boli počuť v pásmach 14 a 21 MHz. QSL cez WA4RRS. Adresa: Charles C. Trice Jr., 18901 NE 1st Ct. Miami, FL. 33162, USA.

● DX expedíciu na ostrov Saint Pierre, FP8AA, možno nazvať nielen tradičnú, ale aj jubilejnú. Operátor Richard, K2OJD, mi v liste píše, že to bola už jeho dvadsiata DX expedícia na tento ostrov. QSL zasielajte na K2OJD: Richard S. Wulciak, RFD 3, Dover, NJ. 07801, USA.

● Južnú pologuľu veľmi úspešne reprezentovala stanica PY0ZAE zo vzácnjej zeme Trindade Island. Na ostrov sa vybral známy DX-man Harold, PY1ZAE, ktorý tam pobudol takmer dvadsať dní. V éteri sa ozval krátko pred CQ WW Contestom a svoju DX expedíciu ukončil až 17. novembra. Harold bol veľmi aktívny CW-SSB vo všetkých pásmach. Bola to ďalšia DX expedícia, ktorú možno hodnotiť na výbornú! QSL cez PY1CK: Flavio Serrano, R Cruz Lima 8-No: 802, 20000 Rio de Janeiro, GB, Brazil.

● Známý organizátor expedícií OH2BH pracoval počas CQ WW Contestu z ostrova Madeira, CT3, na vzácnu značku CT9AT. QSL na OH2BH: Martti Laine, Hilarakkotie 1-B-37, SF-01200 Hakunila, Finland.

● Dňa 5. novembra skončil Lloyd ako W6KG/AJ3 a jeho najbližšou zastávkou boli Britské Panenské ostrovy, odkiaľ pracoval pod značkou VP2VDJ. QSL na Yasme alebo WA6AHF (adresy v AR 1/77).



Na snímke operatér Mike, TU2DD, so svojim priateľom, nadšeným záujemcom o amatérské rádio

● Svetobežník Erik, SM0AGD, ohlásil dvojtyždňovú DX expedíciu do vzácného Bangladéšu. Dňa 21. októbra začal pracovať v pásme 14 MHz na značku SM0AGD/S2, ale bol činný iba 3 dni. Asi po týždni prišla zo Švédska správa, že Erik sa intoxikoval závadnými potravinami a musel byť letecky prevezený do nemocnice v Bangkoku. Erik prisľúbil, že dokončí expedíciu neskoršie. QSL lísky cez SM3CKS.

● DXCC: Dňom 15. septembra 1976 bol vyškrtnutý zo zoznamu zemí bývalý Portugalský Timor. CR8. Spojenia pred uvedeným dátumom platia za CR8. Od 15. septembra 1976 sa počítajú spojenia za Indonéziu, YB.

Malacky 22. 11. 1976

## Škola honu na lišku

Karel Koudelka

(Pokračováni)

Presný smér již určujeme feritovou anténou přijímače, který držíme v natažené ruce směrem k předem zjištěnému hrubému směru. Feritová anténa směřuje k vysílači a vytvářením zápestí ruky určujeme minimum signálu. Máme-li správně nastavenou citlivost při měření, pak při přesném zaměření vysílače signál neslyšíme. Při vytáčení zápestí s přijímačem vlevo nebo vpravo signál slaběji uslyšíme.

Posledním úkonem v minutové relaci je nastavení azimutu buzoly k vysílači a jeho zakreslení do plánu rozmístění lišek. Tento náčrtek je důležitý pro rozhodnutí, v jakém pořadí je nejlépe lišky vyhledat a po celý průběh závodu je spolu s měřením k dalším vysílačům důležité pro celkovou orientaci v terénu a pro určování umístění vysílačů.

Proto je lépe postát, řádně zaměřovat a správně se rozhodnout, než bezhlavě vyběhnout za prvními signály a nemít na trati jasný přehled o rozmístění vysílačů. Ladění a zaměřování stejně pak později způsobí zdržení v závodě. Nevýhodem se případným chybám v postupu a taktice, které způsobují časovou ztrátu.

Pořadí určujeme tak, abychom končili na doběhové lišce – zpravidla na lišce č. 5 nebo na majáku. Obíháme zleva či zprava podle náčrtu a terénní situace. Nehledáme-li plný počet lišek, vynecháváme ty, které jsou v terénu nejdále od koncové lišky, nebo které jsou nejslabší.

Celý postup ve startovním koridoru provádíme až pětkrát během pěti minut. Je to velmi náročné. Pravidelný trénink dílčích úkonů i celé činnosti ve startovním koridoru je nutný až do úplného získání návyků rychlého ladění, měření a zakreslování. Bezchybná činnost v koridoru je základním předpokladem pro takticky správné rozhodování na trati liškařského závodu.

### Trénink běhu

V běžeckém tréninku je třeba zaměřit úsilí – hlavně u mládeže – na všeobecnou přípravu. Je potřebné zvelšovat sílu, vytrvalost a obratnost. Přespolní a orientační běhy, jízda na kole, míčové hry, plavání a rekreační provádění sportů tělesně závodníka posiluje, vhodně působí na morálně volní vlastnosti a jeho vztah ke kolektivu.

Při běhu je zatěžováno nejen svalstvo nohou, nýbrž zádové a břišní svalstvo, paže a ramena. Posilování těchto orgánů je nezbytným doplňkem běžecké přípravy. O někom lze říci, že má pěkný, běžecký styl, že běží uvolněně, přirozeně: že má vzpřímený trup i hlavu. Dobrá práce nohou i paží je důležitá při tréninku techniky běhu v různorodém terénu. Běžec musí umět technikou běhu reagovat na terénní podklad, výškové převýšení a členitost lesa zkrácením nebo prodloužením kroku, dopadem na přední část chodidla či na paty, rychlostí nohou apod. Jsou-li do běhu zapojovány části těla, které pro běžecký výkon nemají podstatný vliv, běžec nemá dobrou techniku a pohledný styl. Neekonomické pohyby organismus předčasně vyčerpávají.

Vhodným vodítkem tréninkové zátěže je tepová frekvence (TF), která má činit při mírném běhu 70 % max. TF, při středním běhu 80 % a při usilovném běhu 90 % max. TF.

Hon na lišku je sportem, ve kterém se více než kde jinde mění rychlost běhu. Vytrvalostní úseky jsou podle stále nově vznikající situace doplňovány rychlým během, mnohdy i sprintem. Při tréninku je nutné určovat jak běhat, aby výkon rostl.

Běh na delší vzdálenosti 3 až 8 km má vytrvalostní charakter. Je potřebné se dobře rozvířit a po tréninku vyklusat a uvolnit se. Zvětšováním délky běhu si organismus navyká na tréninkové zatížení. Při pravidelném běhání roste výkon, zmenšuje se únav a posiluje tělo (nohy, trup, srdce, plíce). Občasný trénink běhu bez vytčení konkrétního cíle nepřináší žádoucí výsledek.

Intervalový tréninkem nazýváme rychlý běh v trvání 2 až 15 minut, kdy běžecké úseky jsou střídány 2 až 5 minutovým odpočinkem tak, aby TF neklesla až na normální hodnotu, nýbrž před začátkem dalšího úseku se jen snížila. Počet běžeckých úseků musí být úměrný věku a trénovanosti sportovce.

Účinnost tréninkových dávek pro rostoucí výkonnost se nejlépe ověřuje na okruhu běžecké techniky. Na trati o délce asi 1 km je pravidelně měřen čas.

Takový okruh má být veden v terénu, který je pestrý na podklad, prostupnost, převýšení a klade na závodníka stejné nároky jako vlastní soutěž.

Pro zvětšení síly jsou vhodné výběhy do svahu, kdy se krok zkracuje a zvyšuje se rychlost pohybu nohou. Tento způsob lze cvičit intervalově s občasným měřením času.

Běh podle chuti a síly v různorodém terénu na delší vzdálenosti měněnou rychlost nazýváme fartlekem. Nabíhané kilometry tímto způsobem posilují nejen organismus a výkon sportovce, ale působí blahodárně i na morálně volní vlastnosti. Před vyběhnutím si sám běžec určí tréninkový úkol s ohledem na funkci fartleku. Ten pak při běhu plní tak, aby měl dobré pocity a chuť do běhání.

Je nesprávné a unavující, když trenér u svých svěřenců nebo závodník při individuálním tréninku postupuje stereotypně, nevynalézávě, bez soutěživosti a záznamu ukazatelů běžeckého výkonu. Mládež se snadno takto do běžeckého výkonu odradí, stejně jako do radioamatérského sportu. Trénink je neefektivní, výkon neroste, nýbrž se pouze udržuje nebo snižuje. Běh v honu na lišku je důležitým faktorem, který spolurozhoduje o umístění v závodě. Tělesné i technicky vyspělý závodník má dobré předpoklady získávat a zvyšovat VT a radioamatérském branném sportu nalézt plně uspokojení.

### Taktika v honu na lišku

Taktika v závodě je nadstavbou tělesné i technické přípravy. Závodník v ní uplatňuje tvořivé všechny teoretické znalosti a praktické návyky, které získal v tréninkové přípravě i v soutěžích tak, aby postup byl uvážlivý, rychlý, bez zbytečných chyb se snahou o dosažení co nejkratšího času. Takto postupovat taktizovat dokáže takový liškař, který nemá vážné nedostatky v radioamatérské a běžecké přípravě.

V taktice však jde nejen o to, jak rozvázně si budete počínat v závodě, ale i o to, jak se připravíme před soutěží. V domácí přípravě si ujasníme soutěžní pravidla a propozice, zkontrolujeme techniku, připravíme pomůcky a potřebnou výzbroj a výstroj, doklady a hygienické potřeby. Přijímač polepíme papírky pro lepší označení kmitočtu liškových vysílačů a pro zakreslení směrů. Na bok můžeme psát poznámky, např.: pořadí oběhnutí lišek, limit závodu apod. Tyto zdánlivě zbytečné úpravy jsou důležité pro práci ve startovním koridoru, pro rychlé a přesné ladění vysílačů v běhu a stálou prostorovou orientaci v terénu. Pro začátečníky je vhodné škrát číslo nalezené lišky. S rostoucí únavou na trati klesá soustředěnost a tyto drobné úpravy a náčrtky usnadňují práci s přijímačem.

Před startem se zajímáme o startovní listinu a startovní časy vážných soupeřů. Včas se převlékáme a krátce před startem rozocvičujeme a rozklusáme, abychom připravili oběhový systém na příjem kyslíku a zamezili případným zraněním nerozcvičených částí těla. Provedeme orientaci v terénu a zajistíme pomůcky před ztrátou (tužka, startovní průkaz, upevnění sluchátek). Přinutíme se ke klidu, abychom předem nic nezakazili ukvapeností nebo rozrušeností.

Na pokyn startéra vbíháme do startovního koridoru, kde zaměřujeme a pak se vydáme na trať. Je potřebné si stanovit při postupu k jednotlivým vysílačům dílčí úkoly a tyto plnit. Běžet bezmyšlenkovitě za soupeřem je předně nesportovní a má za následek ztrátu orientace a časté chybování. Volíme takové běžecké tempo, které nenarušuje duševní klid a potřebné soustředění. Bojovat přestáváme až v cíli. I nevydařený závod je dobrým tréninkem. V závodě je nejdůležitější včas si uvědomit chybu, jak vznikla a kde začala. Začít bezhlavě pobíhat je zbytečnou ztrátou času a síly. Příčinu neúspěchu nespátujeme v pořadateli soutěže, ale hodnotíme ji jako vlastní selhání.

Po závodě se seznámíme s taktikou a postupy úspěšných závodníků, rekonstruujeme vlastní chyby, na jejichž odstranění se v technické, běžecké či taktické přípravě zaměříme. Získáváme zkušenosti pro další starty. Pokusíme se odhadnout ztráty zaviněné chybami. Při úspěších i nezdárných závodech se závodník má chovat vyrovnaně.

(Pokračováni)

## MISTROVSTVÍ ČSSR 1976 V TELEGRAFII

Za přítomnosti člena předsednictva ÚV Svazarmu a předsedy ÚRRK Svazarmu dr. L. Ondříše, OK3EM, tajemníka ÚRRK pplk. V. Brzaka, OK1DDK, a tajemníka SÚRRK I. Harmince, OK3UQ, se uskutečnilo ve dnech 3. až 5. 12. 1976 v hotelu Zelený strom v Hořovicích, okres Beroun, mistrovství ČSSR v telegrafii pro rok 1976.

Byla mu věnována velká pozornost ze strany politických i státních orgánů města Hořovic. Ředitelem mistrovství byl tajemník MěNV s. Červenka a v čestném předsednictvu dále zasedli s. Ježek, předseda MV KSČ, s. Samec, předseda MěNV, s. MUDr. Kabátník, předseda MěV NF, s. Rajniš, předseda OV Svazarmu Beroun, s. MUDr. Šmíd, ředitel OÚNZ Beroun, s. Sinkule, předseda AMK Hořovice a s. MUDr. Skřivánek, OK1FSA, předseda RK Hořovice.

Mistrovství ČSSR 1976 se zúčastnila sportovní delegace Rumunské socialistické republiky, kterou vedl s. S. Marlievici a byli v ní YO9ASS, G. Cimpeanu, YO8-545/PH, M. Budisteanu a YO3-8501/B, A. Hera. Soutěž organizovala z pověření ÚRRK Svazarmu komise telegrafie ÚRRK ve spolupráci s OV Svazarmu Beroun a radioklubem Hořovice. Tajemníkem organizačního výboru byl ing. A. Myslík, OK1AMY, vedoucí komise telegrafie ÚRRK. Hlavním rozhodčím byl D. Vláčil, OK3CWW, vedoucími rozhodčími jednotlivých disciplín byli D. Šupáková, OK2DM, P. Kašparová, OK2PAP, a L. Jíra, OK2PGI.

Mistrovství se vyznačovalo velmi dobrou účastí závodníků kategorie A, kde se kromě dvou zúčastnili všichni držitelé I. a II. výkonnostní třídy. Celkem soutěžilo v kategorii A 14 závodníků, v kategorii B 4 závodníci a v kategorii C 8 závodníků. Z neznámých důvodů se nezúčastnil ani jeden ze 6 pozvaných závodníků z Prakovic, kteří patřili mezi favority svých kategorií. Poprvé se soutěžilo podle nových pravidel, která jsou v platnosti od 1. 10. 1976, a všeobecně byly se zájmem očekávány výsledky v nové disciplíně „klíčování a příjem na přesnost“, kde musí závodník po sobě zachytit a zapsat vyslaný smíšený text.

V příjmu se projevila kvalitní a systematická příprava československých reprezentantů, kteří dosáhli pozoruhodných výsledků. Tempo 240 Paris, které přijali OK3TPV a OK2BFN, odpovídá čistým 200 písmenům za jednu minutu. Poněkud slabší byly výsledky v příjmu číslic, kde naši reprezentanti uměli více než bylo tempo 290 OK2BFN. V kategorii B podala standardně dobrý výkon OK1DGG (písmena 190 Paris). V kategorii C mile překvapily výsledky v příjmu písmen J. Čecha (T 170) a V. Kopeckého a M. Matěly (T 160).

Poprvé v historii bylo na mistrovství ČSSR dosaženo opravdu hodnotných výsledků v klíčování na rychlost. Opět se projevila příprava státních reprezentantů a jejich výsledky již odpovídají mezinárodní úrovni. S převahou zvítězil OK3TPV špičkovými výkony okolo tempa 200 Paris. Klíčování bylo nejen rychlé, ale i kvalitní, a u nejlepších 8 závodníků neklesl koeficient za kvalitu pod 0,96. V kategorii B byl na úrovni pouze výsledek OL1AVB, v kategorii C byly uspokojivé výsledky nejlepších tří závodníků v této disciplíně.

Disciplína klíčování a příjem na rychlost se vyznačovala opatrným přístupem všech těch, kteří si to doma vyzkoušeli, a zjistili, že není tak jednoduché „pochytat“ to, co sami, třeba nekválně, nakličují. Proto klíčovali všichni většinou velmi pomalu, a milým překvapením bylo, že 75 % závodníků po sobě dokázalo text s méně než 5 chybami přijmout. Výrazně nejlepšího výsledku dosáhl OK2BFN, který při tempu 156 Paris dokázal odkličovat i přijmout text bez jediné chyby a pouze se dvěma opravami při klíčování. Mimo čtveřici reprezentantů v kategorii A dosáhli nejlepších výsledků v této disciplíně OK1DGG (187), OK1DKW (181) a OL8CGI (177).

Velmi důstojně se do pořadí zařadili rumunští reprezentanti. YO9ASS dosáhl třetího nejlepšího

Obr. 1. Broušený křišťalový pohár pro absolutního vítěze mistrovství ČSSR 1976 převzal z rukou ředitele soutěže s. Červenky zasloužilý mistr sportu Tomáš Mikeska, OK2BFN



výsledku v celkovém hodnocení v kategorii A a byl 3., 2. a 2. v jednotlivých disciplínách. YO8-545/PH dosáhl nejlepšího výsledku v kategorii B, hlavně díky tomu, že s převahou zvítězil v naší nové disciplíně, klíčování a příjmu na přesnost. A. Hera byl ve svých 12 letech nejmladším účastníkem mistrovství a obdržel v konkurenci našich patnáctiletých závodníků se ctí.



Obr. 2. Mistryni ČSSR pro rok 1976 v kategorii B se stala Jitka Vilčková, OK1DGG



Obr. 3. Nejúspěšnější závodníci v kategorii do 15 let – zleva mistr ČSSR V. Kopecký, J. Čech a M. Matela



Obr. 4. Pod značkou OK5TLG se zúčastnili v době mistrovství ČSSR čs. reprezentanti v telegrafii závodů TAC v pásmu 80 m. Na snímku OK1MMW, zástupce VO

V celkovém hodnocení v kategorii A zvítězil OK2BFN, zasloužilý mistr sportu Tomáš Mikeska. Vzhledem k výsledkům z poslední doby to bylo malé překvapení a jenom potvrdilo, že Tomáš patří k nejspolehlivějším československým reprezentantům. Velmi dobrých výsledků dosáhl i v souladu se svými tréninkovými úkoly i další československý reprezentant – OK3TPV, OK2PFM a OK1MMW. V kategorii B byly výsledky slabší a žádný ze závodníků nesplnil limit II. VT. Poměrně uspokojivých výsledků dosáhli nejlepší čtyři závodníci v kategorii C, kde OL8CGI, V. Kopecký, zvítězil s náskokem více než 100 bodů a se svým výsledkem by obsadil 1. místo v kategorii B a 6. místo v kategorii A.

Organizačně proběhla soutěž naprosto hladce a získala plné absolutorium všech účastníků. Přesně byl dodržen plánovaný časový harmonogram a velmi pružně byly vyhlášeny průběžné výsledky jednotlivých disciplín. Poprvé v historii bylo použito průmyslové televize k přímým přenosům z prostorů pro příjem a pro klíčování, aby tak hosté a návštěvníci mohli sledovat průběh vlastní soutěže. Ze stejného důvodu byl do informačního střediska vyveden připojek z obou těchto pracovišť. Pod dozorem zástupce VO, J. Hrušky, OK1MMW, byla v provozu stanice komise telegrafie ÚRRK OK5TLG, na které se českoslovenští reprezentanti zúčastnili i té době probíhajícího závodu TAC.

Při slavnostním zakončení byli za přítomnosti všech členů čestného předsednictva vyhlášeni **Mistři ČSSR pro rok 1976** v jednotlivých kategoriích –

**OK2BFN, Tomáš Mikeska, ZMS,  
OK1DGG, Jitka Vilčková,  
OL8CGI, Vlad. Kopecký.**

Byly vyhlášeny i nové československé rekordy a jejich držitelé:

v příjmu písmen na rychlost:  
**tempo 240 Paris se 4 chybami,  
OK3TPV, P. Vanko,**

v příjmu číslic na rychlost:  
**tempo 290 Paris s 1 chybou,  
OK2BFN, T. Mikeska,**

v klíčování písmen na rychlost:  
**tempo 192 Paris,  
OK3TPV, P. Vanko,**

v klíčování číslic na rychlost:  
**tempo 204 Paris,  
OK3TPV, P. Vanko.**

Nejllepšími evidovanými československými výkony jsou tyto výsledky:

v příjmu na rychlost **518 bodů, OK2BFN,**  
v klíčování na rychlost **382 bodů, OK3TPV,**  
v klíčování a příjmu na přesnost **306 bodů, OK2BFN,**  
v celkovém hodnocení **1144 bodů, OK2BFN.**

Závěrem zbývá poděkovat za vydatnou pomoc při přípravě a organizaci mistrovství ČSSR 1976 všem politickým a státním orgánům města Hořovic, Obchodním tiskárnám Hořovice za včasné a kvalitní vytisknutí pozvánek a diplomů a zvláště potom předsedovi OV Svazarmu s. M. Rajnišovi za péči a čas, který věnoval celé akci i programu rumunské delegace, a MUDr. A. Skřivánkovi, OK1FSA, bez jehož obětavé práce by celé mistrovství nemělo svůj „lesk“.



## VÝSLEDKOVÁ LISTINA MISTROVSTVÍ ČSSR 1976 V TELEGRAFII

OK

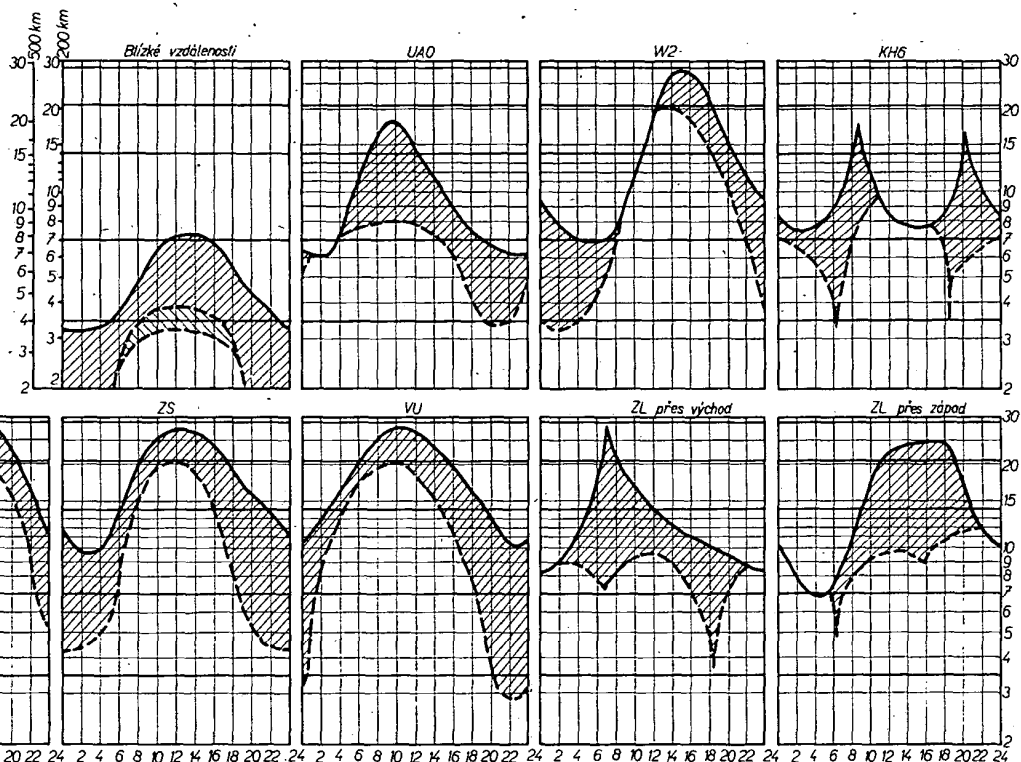
TELEGRÁF

poř.	značka	jméno	příjem na rychlost				klíčování na rychlost				P a K na přesnost				bodů celkem	VT	
			tempo/chyb		bodů	pořadí	tempo/kvalita		bodů	pořadí	tempo	chyb kl. oprav	chyb př.	bodů			pořadí
			písmena	čísllice			písmena	čísllice									
Kategorie A (14)																	
1.	OK2BFN	Mikeska T.	240/5	290/1	518	1.	176/1,000	152/0,987	320	4.	156	0/2/0	306	1.	1144	I.	
2.	OK3TPV	Vanko P.	240/4	280/4	504	2.	192/0,977	204/0,960	382	1.	135	0/4/2	248	3.	1134	I.	
3.	OK2PFM	Havlíš P.	220/2	260/1	474	3.	166/0,980	177/0,997	335	2.	125	0/4/0	238	4.	1047	I.	
4.	OK1MMW	Hruška J.	200/0	250/1	448	4.	168/0,967	181/0,967	332	3.	143	1/7/2	250	2.	1030	I.	
5.	OK2PGG	Hauerland J.	180/1	210/0	388	8.	146/0,960	146/1,000	286	6.	90	0/2/3	159	6.	834	II.	
6.	OK2BTW	Nepožitek J.	170/0	230/3	394	7.	146/1,000	143/0,993	288	5.	104	0/4/7	92	11.	774	II.	
7.	OK2PGF	Novák P.	160/1	200/2	354	11.	129/1,000	127/1,000	252	7.	92	0/6/2	156	7.	762	II.	
8.	OK2BMZ	Jírová Z.	150/5	210/2	346	12.	136/0,980	117/0,963	244	8.	85	2/1/2	147	8-9.	737	III.	
9.		Turčanová O.	170/0	260/2	426	5.	109/0,533	119/0,817	151	10.	93	2/8/1	147	8-9.	724	III.	
10.	OK1DKW	Douděra P.	160/0	210/3	364	9.	140/0,910	119/0,970	122	11.	106	1/2/4	181	5.	667	III.	
Kategorie B (4)																	
1.	OK1DGG	Vilčíková J.	190/4	230/2	408	1.	97/0,930	69/0,890	151	2.	95	0/1/0	187	1.	746	III.	
2.	OL1AVB	Škoda B.	0	210/2	206	2.	156/0,970	131/0,990	279	1.	93	0/2/x	87	2.	572	III.	
3.	OL6AUN	Dvořák M.	120/3	0	114	3.	103/0,000	102/0,817	83	3.	67	1/4/x	50	3.	247	-	
Kategorie C (8)																	
1.	OL8CGI	Kopecký V.	160/3	220/1	372	1.	132/1,000	116/1,000	248	1.	95	0/1/2	177	1.	797	II.	
2.	OK2-19959	Čech J.	170/4	180/4	334	2.	112/0,960	107/0,963	209	3.	75	0/0/1	145	2.	688	III.	
3.	OK2-19960	Matela M.	160/4	180/1	330	3.	116/0,843	115/0,873	188	5.	67	0/1/3	116	3.	634	III.	
4.	OL8CGS	Kis M.	130/0	170/3	294	4.	144/0,977	105/0,997	241	2.	81	2/4/6	59	5.	594	III.	
5.	OL6AUL	Jalový V.	110/2	160/1	264	6.	109/0,897	115/0,900	198	4.	70	4/1/3	102	4.	564	III.	



na březen 1977

Rubriku vede Dr. Jiří Mrázek, CSc., OK1GM,  
U libeňského pivovaru 7  
Praha 8-Liběň



Pomalu by už měl definitivně končit sluneční cyklus, jinými slovy mělo by začít vzrůstat relativní číslo, ale naše Slunce je stále nespěšné a nechce nám udělat radost. Přesto však bude březen měsícem, v jehož první polovině dosavadní DX podmínky vyvrcholí. Poznáte to téměř ve všech pásmech, dokonce i na stošedesáti metrech. Tu a tam by se mohlo vzácně ozvat i pásmo desetimetrové, zejména odpoledne a vpoledne, výhodná situace však nebude mít nikdy dlouhé trvání a postihne nejvýše několik málo vybraných směrů.

Od druhé poloviny měsíce se situace začne zhoršovat, protože pomalu začnou nastávat letní podmínky s postupně stále nižšími denními hod-

notami elektronové koncentrace vrstvy F2 nad Evropou a naopak s vyššími hodnotami oproti zimním v noční době a před východem Slunce. Desetimetrové pásmo bude otevřeno stále vzácněji a dokonce i situace v pásmu 21 MHz se začne zvolna zhoršovat, i když v tomto pásmu dosáhneme v určité denní době DX spojení v klidných dnech nejnáze. Pásmo 160 m a 80 m na tom budou v noci koncem měsíce hůře než na jeho začátku a navíc prodlužující se den bude znamenat určitá omezení ve stále se zvětšujícím časovém intervalu.

Nejpravidelnějším pásmem bude pravděpodobně i nadále pásmo čtyřicetimetrové, které ve druhé

polovině noci bude téměř pravidelně přinášet své standardní DX možnosti. Dvacetimetrové pásmo vydrží sice večer déle, ale začátkem měsíce relativně dobré podmínky vyvrcholí. Výraznější mimořádná vrstva E má v březnu své celoroční minimum, takže s dálkovými rekordy s její pomocí zatím nemůžeme počítat. Souhrnně lze napsat, že DX podmínky budou na obvyklých krátkovlnných pásmech za celé letošní jarní období v první půlce měsíce nejlepší.

A/2  
77

Amatérské **ADIO**

**Nedelčev, L. A.; Mutáfovová, E. D.: OTÁZKY A ODPOVĚDE Z TRANZISTOROVÉJ TECHNICKY. Přeloženo z bulharského originálu Otgovori na vprosii iz oblasti na tranzistorната техника. ALFA: Bratislava 1976. 104 stran, 68 obr., 4 tabulky. Brož. 6 Kčs.**

Z Bulharské lidové republiky, kdysi země s převážně zemědělským hospodářstvím, vznikl v posledních dvaceti letech stát s rozvinutým moderním průmyslem; nejvýraznější pokrok je právě v elektronice, jež se díky pozornosti a péči, kterou jí věnují vedoucí státní a straníční činitelé, dostala v určitých oblastech na vedoucí místo v zemích socialistického tábora. Proto nás nemůže překvapit, že právě v oboru tranzistorové techniky požadoval vydavatelství ALFA do svého edičního plánu překlad knížky bulharských autorů.

Velmi přístupnou formou otázek a odpovědí je v ní podán výklad některých problémů z různých oblastí tranzistorové techniky. Publikace poskytuje širokému okruhu amatérů, pro něž je určena, nejen vysvětlení řady základních problémů, ale upozorní je na některé nebezpečí, a proto mnohým amatérům pravděpodobně neznámé zajímavosti z tranzistorové techniky. Otázky a odpovědi jsou rozděleny do sedmi tematických skupin (všeobecné otázky; rozhlasové přijímače a ní zesilovače; napájení; zkoušky, kontrola, měření; bytové tranzistorové technika; zapojení s novými prvky; užitečné rady), které tvoří jednotlivé kapitoly. V závěru jsou uvedeny porovnávací tabulky některých bulharských a čs. tranzistorů.

Knížka je velmi vhodná zejména pro mladé nebo začínající amatéry; nelze pochybovat o tom, že při její ceně a zájmu, kterému se amatérská elektronika u nás těší, bude celý náklad – 8000 výtisků – brzy vyprodán. Zájemce a budoucí vlastníky této knížky bych však rád upozornil i na některé chyby, k nimž došlo při zpracování jejího překladu. Jde zejména o chyby v obrázcích: označení součástek nesouhlasí s textem a není vždy vhodně voleno (např. na obr. 4.15 je ve schématu tlačítko označeno T – stejně jako jsou značeny tranzistory – a v textu je přitom popisováno jako tlačítko B); schematické značky neodpovídají v mnoha případech normám; u označení kapacit (ovšem pouze v některých obrázcích – např. obr. 5.1 na str. 70) je použit patrně původní způsob podle originálu (kapacita 10 nF je udána pouze číslem 0,01; s podobným označováním se setkáváme i v sovětské technické literatuře). Odlišný způsob značení by nemusel vadit, kdyby byl v celé knížce jednotný a čtenář byl na něj upozorněn; takto se však jedná o dosti závažnou chybu, uvažujeme-li, že čtenářem bude patrně začínající amatér. Ve zmíněném obrázku je kromě toho nesprávně zapojen blokovací kondenzátor napájení; popisovaný zesilovač by v tomto zapojení nepropracoval. Na str. 79 je chybně uvedeno, že počáteční kapacita Zenerovy diody 5N270 je asi 1000 až 2000 F, také rovnice na str. 93 není správná (v obecném výrazu chybí indukčnost). Řada těchto drobných chyb znehodnocuje překlad bulharského originálu. Závěrem ještě jednu připomínku: při zpracování překladu by bylo vhodné přizpůsobit text v odstavcích týkajících se dostupnosti součástek, situací v ČSSR, popř. době, v níž má knížka vyjít. Všeobecné tvrzení, že křemikové Zenerovy diody („zážné prvky“) jsou stále ještě pro většinu amatérů málo dostupné, nemůže brát žádný z čtenářů vážně; naopak jistě řada našich amatérů bude považovat popis zapojení s tunelovými diodami za příliš progresivní.

Snad i tak drobná knížka by si zasloužila při zpracování maximální pozornost, protože ji budou číst především mladí čtenáři, kteří nemají zpravidla tolik zkušeností, aby mohli chyby na první pohled rozeznat.

**Kolektiv autorů pod vedením V. Gazdy: ČTENÍ O HIFI. Naše vojsko: Praha 1976. 288 stran, 183 obr., 8 příloh. Cena váz. 28 Kčs.**

Zkratka Hi-Fi se stala pojmem, který se během dvou posledních desetiletí vžil téměř po celém světě.

Díky této popularitě upoutá jistě nová publikace z oboru jakostního záznamu a reprodukce zvuku ve výkladních skříních prodejen knih všechny zájemce již svým titulem a obálkou.

Čtení o Hi-Fi je soubor kratších samostatných statí osmnácti autorů; čtenář se v něm seznamuje pouze s některými dílčími problémy audiovizuální techniky, které jsou většinou zpracovány do větší hloubky. V anotaci na obálce knihy je forma této publikace označena jako „magazínová“, mohli bychom ji také charakterizovat podtitulem „od všeho trochu“. I když toto pojetí jistě není právě ideální pro literaturu s technickou problematikou, není vyloučeno, že v tomto případě může mít u čtenářů úspěch.

Za téžistě knihy lze označit články, týkající se gramofonového záznamu. Z této oblasti získá čtenář řadu užitečných poznatků o technice i provozu gramofonových přístrojů, zajímavá je však i kapitola s názvem „Etika gramofonové desky očima právníka“, popř. závěrečná kapitola o mezinárodní ochraně zvukových snímků. Z dalších námětů lze na předním místě, pokud jde o informační přínos knížky, uvést kapitoly, zabývající se způsoby potlačování šumu. Pro konstruktéry přináší publikace dva podrobně zpracované konstrukční návody: ke stavbě monofonního tuneru pro příjem ve VKV, pásnu OIRT (Tuner – Kit 10) a směšovacího pultu pro pět signálů (Phonomix 5); třetí návod (na stavbu rotátoru k anténě pro pásmo VKV) je stručnější. Z dalšího obsahu uvedme alespoň názvy nejzajímavějších kapitol: Quo vadis, čtyřkanalová stereofonie?; Elektrostatické reproduktory. Audio-video a škola, Hi-Fi a interier. Pro úplnost je vhodné se zmínit i o kapitolách, jejichž zařazení do této publikace zůstane pro čtenáře otázkou: Kazetové magnetofony TESLA B60 a B63. První československý autoportable Carina 2011B TESLA Bratislava. Farebný přijímač TESLA 4401; žádný z jmenovaných výrobků nemá s technikou nebo jakostí Hi-Fi nic společného; magnetofon B63 se ani nedostal do sériové výroby (jak i sám autor uvádí), a jako příklad řešení stereofonního kazetového magnetofonu není (a nebyl ani před třemi či čtyřmi lety, kdy pravděpodobně byl text knihy připravován) ani typický, ani technicky zajímavý. Problematicky je přínos laické kapitoly Pohyb ve stereofonii; jež obsahuje v podstatě překlad stručného referátu, předneseného na konferenci v neudané době zahraničním odborníkem, a tabulku, shrnující výsledky studie pohyblivého se zdroje zvuku a stereofonního přenosu.

Při rozmanitosti námětů a počtu autorů (a tím i odlišném pojetí jednotlivých námětů) se samozřejmě zpracování jednotlivých kapitol značně liší, a proto lze obtížně hodnotit tuto knihu jako celek např. z hlediska srozumitelnosti výkladu, nároků na vědomosti čtenářů a podobně. Souhrnně lze říci, že většina textu je „čtivá“ a zajímavá, až na některé kapitoly, jejichž obsah je dnes již zastaralý.

Knihla přes svou „nesystematickou“ skladbu (nebo právě pro ni?) obsahuje mnoho užitečných a zajímavých informací, které by patrně čtenář obtížně získával. Je vhodná pro zájemce o techniku Hi-Fi z řad amatérů, i když obsahuje také některé kapitoly, týkající se práce profesionálních pracovníků se zvukem (např. kapitola o střihu) – ovšem i ty si jistě amatér se zájmem přečte. Kromě zajímavých statí se do tohoto souboru dostalo i několik kapitol, které patrně většinou čtenářů nezaújmou; je jich však poměrně málo a atraktivnost ostatního textu snad tento nedostatek zastíni.

—Ba—



**Radio, televize, elektronika (BLR), č. 8/1976**

Ústav pro mikroelektroniku – Přijímací antény pro IV. a V. televizní pásmo – Regulace čistoty barev u TVP s maskovou obrazovkou – Aperiodické kmitočtové diskriminátory s operačními zesilovači – Pomůcka k měření tranzistorů – Servisní osciloskop – Výkonový zesilovač – TV přijímač Šileis 401 D – Multivibrátory pro kmitočty menší než 0,0001 Hz – Tyristorová nabíječka – Několik příkladů zapojení s IO typu MOS – Amatérský stereofonní dekodér – Umístění reproduktů v automobilu – Zapojení ke zkoušení krystalových rezonátorů – Tranzistorový měnič impedance – VÍ předzesilovač k přijímači – Generátor trojúhelníkovitého napětí – Tónový ko-

rektor pro magnetofonový záznam – Náhrada tune-  
lové diody dvěma tranzistory – Integrované obvody ze série UNIMOS.

**Radioamator i krótkofalowiec (PLR), č. 10/1976**

Program rozvoje barevné televize v PLR – Nové polovodičové součástky – Spotřební elektronika na poznaňském veletrhu 1976 – Zesilovač 100 W pro hudební soubory – Reprodukční (7), elektrické výhybky – Základy obvodů číslicové techniky – Generátory sinusových kmitů – Volba mř kmitočtu u amatérských zařízení SSB – Síťový zdroj pro kapesní kalkulátory – Konvertor pro IV. a V. TV pásma – Rubriky.

**Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 19, 20/1976**

Úkoly oboru elektroniky po IX. sjezdu strany – Katalog sovětských polovodičových součástek: tranzistory, diody, číslicové integrované obvody, analogové integrované obvody – Zkoušeč integrovaných obvodů – Diskuse: podélně řízené regulovatelné síťové zdroje s tranzistory.

**Funkamateur (NDR), č. 11/1976**

Zajištění spolehlivého příjmu rozhlasu a televize (2) – K článku o elektronických zvukových efektech z č. 5/1975 – O koncepci amatérského zvukového „studia“ – Teorie dvoupolů pro amatéry – Nabíječ akumulátorů 6 V/12 V s tyristorem – Seznam přístrojů spotřební elektroniky, popisovaných v časopisech NDR (3) – Nomogram pro výpočet ztrát v převodech síťového napětí – Elektronická kontrola dobíjení akumulátorů pro vozidla – Elektronický klíč s dvou-  
pákovým ovládáním (technikou TTL) – Širokopásmový symetizační člen pro KV – Anténa GP pro pásma 20, 15 a 10 m – Tříprvková anténa malých rozměrů pro KV – Přijímač pro amatérská pásma KV s filtrem 200 kHz (3) – Šíření krátkých vln (3) – Radioamatérský sport v pionýrském táboře – Nejmenší elektrická vrtačka – Rubriky.

**Rádiotechnika (MLR), č. 11/1976**

Zajímavá zapojení – Vlastnosti tranzistorů UJT (21) – Integrovaná elektronika (47) – V XO k vysílání UKV – Výkonové ví zesilovače s tranzistorem (16) – Amatérská zapojení – Přijímač 0-V-2 (8) – Technika vysílání pro začínající amatéry (7) – Elektronický dálkopisný automat – Připravujeme se k amatérským zkouškám (10) – Rekonstrukce TV vysíláče v Szentes – Údaje televizních antén – Nový dvojpól pro stabilizaci vn – Návrh korektorů pro gramofonový záznam (3) – Moderní obvody elektronických varhan (19) – Měření s osciloskopem (38) – Intervalový spínač ke stěrač pro vůz Wartburg.

**Funktechnik (NSR), č. 16/1976**

Programovatelný dělič kmitočtu pro signály VHF a UHF – Nové součástky – Řídící obvody pro „analogovou“ indikaci řadou elektroluminiscenčních diod – Měření výkonu pomocí analogové násobičky – Nové měřicí přístroje – Automatická nabíječka akumulátorů s konstantním proudem – Hospodářská rubrika.

**Funktechnik (NSR), č. 17/1976**

Výpočet tranzistorových stabilizátorů napájecího napětí pro koncové stupně řádkového rozkladu – Nové součástky – Kondenzátory se zlepšenou odolností při napětovém přetížení – Nová koncepce přijímačů BTV firmy Nordmende – Jednakanálové osciloskopy na trhu u NSR – Nové pomůcky pro dílnu a provoz – Nové měřicí přístroje – Přenos televizního zvuku infračerveným zářením – Ekonomické rubriky.

**Radioamator i krótkofalowiec (PLR), č. 11/1976**

Některé novinky elektroniky a technologie v SSSR – Fotoelektricky ovládaný přepínač – Reprodukční (8) – Reprodukční soustava ZGS-10C – Základy obvodů číslicové techniky (2) – Rozhlasový přijímač, Estrella – Úprava tlačítkového přepínače magnetofonu MK 125 – Výkonové ní tranzistory řízené polem – Pro začátečníky: přeměna kmitočtu v přijímačích – Rubriky.

# INZERCE

První tučný řádek 20,40 Kčs, další 10,20 Kčs. Příslušnou částku poukážte na účet č. 88-2152-4 SBČS Praha, správa 611 pro Vydavatelství Magnet, inzerce AR, 113 66 Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka tohoto čísla byla 29. 11. 1976, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Nezapomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Upozorňujeme všechny zájemce o inzerci, aby nezapomněli v objednávkách inzerce uvést své pošt. směrovací číslo.

## PRODEJ

**REPRO ART481:** 1 nový (200), 1 použ. (150), vložku vM2101 novou (300). M. Dvořák, Helfertova 23, 613 00 Brno.

**Jakostní repro-soustavu** z AR 1/1976 (1300), třípásmovou soustavu – 30 W 2 x ARZ668, 3 x ARE667, 1 x ARV261, 450 x 400 x 1300 (600). Petr Týfa, Široká 10, 460 01 Liberec II.

**4 ks diod D160A** a vyhlazovací tlumivku (vhodné pro svářečku) (1100). Otto Novák, Leninova 191, 565 01 Chocně.

**Kanálový volič** Karolina (á 150). I. Novák, VÚ 4562/B, Kuchyňa.

**TBA810 (70)**, LED display 7 segm. (200), s dekodérem (300), Shure M44MB komplet (500), dvojité měrače úrovně do mag. (170), tahové potenciometry Mono-Stereo 80 mm různé (30 až 50), 7490 ITT (70). P. Husak, Len. riadok A11, 060 01 Kežmarok.

**Komunik. přijímač SONY** CRF150 (5800). K. Jeřábek, Z. Štěpánka 1784, 708 00 Ostrava-Poruba.

**VKV jednotka** dle AR 7/74 (400). J. Kuňes, Fügnerova 1898, 440 01 Louň.

**Měř. DU10** nepoužitý (650). Ing. F. Stupal, P. Bezručova 1, 736 01 Havířov 2.

**Křemikové nf tranzistory** řady BC, 2. jak. p. 100–500, U<sub>CEO</sub> 20 až 80 V, 12 ks n-p-n (50), 10 ks p-n-p (60). A. Kraus, p. s. 105, 160 00 Praha 6.

**MC1310 P (300)**, filtry 10,7 MA, SFC (90), 6 ks LED displej 6 mm (140), dekodéry SN7447N (130), Omega I (250). Ing. Stanislav Adam, Českolipská 399, 190 00 Praha 9.

**KF124, 5, 167, 173, 524,5 (10, 13, 20, 18, 14, 17)**. Koupím uA741. Ján Tichý, Jašíková 6, 958 01 Partizánske.

**Amat. reproskrine** 150 I Hi-Fi. 2 ks (2500), osad. ARO835, ARO667, ART481, 30 W. P. Markovích, Michalovská 29, 040 11 Košice.

**LED Ø 5 č. (30)**, 7 seg. LED displ. v 8 mm + SN 7447 (280), SN74192, 193 (á 200), uA732, 723, 709, 710, 711, 741 (280, 90, 60, 60, 70, 80), NE555 (100), BC107, 109, 177 (9, 9, 25), 2N4264 (30) a různé výk. Si tranz., tyr., triaky (30 až 300) – seznam zašlu proti známce. L. Beránek, Dvorní 757, 708 00 Ostrava 4.

**Jednokanálový přijímač RX Mini** 40, 68 MHz, nový nepoužitý (350). Rudolf Kopečný, Dukelská brána č. 4, 796 01 Prostějov.

**Mix-pult (3500)**, 6+6 vstup, dvojité korek. mono, AZS3001 (2000) ve výb. stave. Křstl. 10 MHz (90). Lad. Broczko, Bogorocka čtvrt I/1, 984 01 Lučenec.

**Sadu výkonových tranz.** pro PA na 144 a 432 MHz za 700 Kčs. 2N3866 (á 100), 2N3553 (á 140), VHF nř FET E310 (á 90), UHF FET do 1 GHz BF256 (á 90), dualmosfet 40841 a BF900 (á 120). X-taly barvosoné PAL (á 50). St. Chmelík, 338 08 Zbiroh 395.

**Nový kompl. digital-proporc. správu MINIPROP4** (5000). J. Mokany, Daxnerova 27, 979 01 Rimavská Sobota.

**2 ks ARO814 (á 400)**, 2 ks skříní o objemu 200 l, v každé ART481, ARO667, ARO814 (á 900), skoro nový televizor Orava 235 (2000), přijímač Rossini stereo – 3 x KV, SV, DV, UKV (500). A. Dragomirecký, Haštalská 4, 110 15 Praha 1.

**Mgf. Sony TC377**, sluchátka Sony DR5A a SLH pásky. Vše za 13 000 Kčs. Karel Veverka, Nová čtvrt 486, 330 21 Lině u Plzně.

**BF245 (38)**, BF256 (48), BC308A (15), BSY62 (9), TBA120 (S) (55, 65), LAMBDA 4 (900), digital.hodiny (850). M. Těhnik, 468 51 Smržovka 9.

**Stereo tuner CCIR/OIRT** s nf 2x2 W (2000), TV kameru s běžným rozkladem (3500), nabíječku 6 V, 12 V (350), měnič k síťovému blesku dle Přílohy AR 1974 (300). Jan Rozprím, Slévačská 905/142, 198 00 Praha 9-Kyje.

**RX TORN Eb, RX EMIL** (28 MHz), gramofoni HC13 (á 400), televizor Azurit (300), rotační měnič 12/300 V

(200), elky a různý radiomateriál. Seznam zašlu. P. Machanček, Jetelová 20, 301 55 Plzeň, tel. 421 20. **Elektronky ECC83** – 4 x, ECC82 – 3 x, ECL86, EF80, EL84 – 4 x, ECC802S, ECC803S, EZ80 – 3 x, EF86, EL86 – 2 x, EBF89, ECH81, EY83, EY86, EM84, 6F1P, 6Z31, 6BA6, 1F33, 6L31 – 3 x, PY82, PCL82, 6C11P a mnoho dalších (cena cca 300 Kčs). J. Macourková, Lucemburská 36, 130 00 Praha 3-Žižkov.

**2 páry KD602** + chladiče (200), KF508, 17 (15, 20), KC507 (10), el. regulace s motorkem M-302 + přírubu k upevnění (500). Orig. do NC440. B. Gabriel, RA 2, 783 91 Uničov.

**Čtyřkanálový koncový stupeň** 4 x 100W/4Ω (2 x 200W/8Ω). Zkreslení menší než 0,5 %/100W/1 kHz. Určený pro těžký provoz, efektivní povrchová úprava. Podrobné údaje jen vážným zájemcům (12 000). Souč. 2N3866 (140), BF245 (50), BC309 (30), BD139 + 140 (110), TIP2955 + 3055 (300), SN74S112 (130), ECL-MC10131 (300), MC10137 (450). Tahové pot. PREH 2 x 25 kΩ celk. délka 113 mm (120), mgf hlava PHILIPS – do RK36 (210), 180QQ86 s drobnou vadou na okraji stínítka (160). Ing. P. Hromádka, Brněnská 270, 664 51 Šlapanice.

**AR 63-68, HZ 67-71 (á 35)**, ST 53-61 (á 20), ST 64-70 (á 30), trafo 220 V sek přep. 5 odběvek 200–800 V/200 mA (120), trafo spec. oscilog. 1700 V (110), trafo 2 x 500 V/200 mA (100), větší otoč. kond. 4 x 45 pF (70). Jiří Kubáček, sídliště 1399, 463 11 Vratislavice n/Nis.

**Výbojky na blesk IFK120 (á 100)**, tranzistor 5NU74 (á 35), kvartál 4 x 30 pF (80), obrazovka 7QR20 v záruce (120), sextál RM31 (30), kond. ant. díl (30), elky GU50, GU32 (á 40), tyristory T16/600 (100), KT504 (25), autoradio Safari nové (1050), RX Lambda 4 v pův. stavu. Odpověď za známku. R. Zamazal, Dělnická 13, 736 01 Havířov I.

**Mf zesil. 10,7 MHz s IO**. Jiří Doležal: Pod dvorem 158/9, 161 00 Praha 6.

**IO 2 x Fairchild 3815 DC5 dek. poč. imp. s pamětí** pro každou dek. výst. multiplex BCD (á 2500), 1 x CH7001 kalendář 30, 31, 28 dní, hod. min. vteřiny, budík, radio, snůž (2500), Siliconix LD110 a LD111 digit. voltmetr 3,5 dekadý, přesnost 0,05 % (4000 společně), 1800P stereodek. (300), 2 x Futaba 4BT001 7 segm. displ. 4 čísla + dvojtečka (á 500), displ. 7 segm. 1 číslo DG10K (á 100), 1 x krystal 9,8 MHz (130), 4 x odporový modul 7 x 100 Ω 2 % (á 10). Jos. Fiala, Na břehu 496/13, písemně nebo večer tel. 82 87 74, Praha 9.

**St. kaz. mgf. Sony TC133CS 2 x 6 W + repro 100 %** stav (6000). Rudolf Binka, Budkovice 118, 664 15 p. Řeznovice, okr. Brno-venk.

**IO MH7400**, 10, 20, 30, 50 (20), 7472, 74 90 (40, 60, 90), MAA723 (95), digitrony ZM1080T (90). Milan Navrátil, Žižkova 12, 741 00 Nový Jičín.

**Sadu polovodičů**, odporů a kondenzátorů na TW40B (700). Milan Kadeřábek, Jerevanská 8, Praha 10-Vršovice, tel. 73 22 32.

**Stereodekoder MC1310P** včetně tišť. spoje (reg. vst. citl., výst. filtry 280), popř. osadím a oživím (120). LED Ø 5 mm všechny barvy (30), uA709, 741, 739 (Mini 50, 60, 140), sadu tišť. spojů na TW40 Jr. (100). Koupím kondenzátory 10–20 µF/250 V (TC682, WK 709 59.66 apod.). Ondřej Lukavský, Pštrosova 33, 110 00 Praha 1, tel. 29 61 86.

**AF279S (98)**, BF245A (60), timer NE555 (80), SN7413, 7447 (45, 110), SN7472, 7490 (32, 80), SN74S112-S1 (výběr – 140), stab. napětí uA723 (95), nf plast Si n-p-n měř. (9). LED Ø 3 a 5 č. z. ž. (28 až 40). Poštou na adr. J. Hájek, Černá 7, 110 00 Praha 1.

**Osadené, zlad na vys. Futaba F-710** odskůš. dosky přijím. H04 (osc. = 26.635 MHz) dekód. H05, servozos. H06 (2 ks) do supř. diafk. ovlád. podfa AR 1, 2/74 + křstl. 27.095 MHz pre vys. (1490) + 4 ks servo Varioprop 2,4 V (1150). V. Rosík, Repáského 3, 830 00 Bratislava.

**Stereo mgf Sony TC330**, kombinace kazetového, cívkového + zesilovače 2 x 7,5 W, 2 ks repro + 2 mikro (12 000). Bohuslav Ulrych, Z. Štěpánka 1776, 708 00 Ostrava 8.

**Tantál. kond. kapky** nep. v hod.: 1M5/25 V, 2M2/16 V, 2M2/40 V, 3M3/10 V, 4M7/6,3 V, 4M7/25 V, 6M8/6,3 V (á 30), nebo vym. za pár. KD602, 4NU74, 6NU74, KU611, KU612 i jednot. nebo jedn. KC508, KC148, KC509, KC149 nebo ARN664 1 ks. Jan Válek, Čs. armády 13, 568 02 Svitavy.

**2N3055 (90)**, BFX89 (110), LM723 (120), LM741 (150), SN74141 (100); LED Ø 3 mm č. z. ž. (á 25). Václav Bartal, Jiráskova 264, 500 02 Hradec Králové IV. Jen dopisem.

**Gr. HC12** se zes. 2 x 3 W, mahag. skř., kouř. plexi (780), NE563 (320) mf. Jan Bryksí, Olbrachtova 1042, 146 00 Praha 4, tel. 42 91 923.

**Výbojky IFK120**, 120 J, U<sub>max</sub> = 1 kV koef. zátěže CU<sup>2</sup> = 25 µFkV<sup>4</sup> (75). Poštou na K. Čapková, Absolovna 28, 624 00 Brno.

**Tyr. barevnou hudbu** 4 x 3 A/220 V (1000). V. Kučera, Tyršova 465, 294 71 Benátky n. Jiz. I., okr. Ml. Boleslav, tel. 91 63 88. **SQ dekodér MC1312P (320)**, MC1314, MC1315 komplet (990). J. Kuncl, 338 01 Holoubkov 42.

## KOUPÉ

**Raménko SUPRAPHON-P1101**. Jar. Loukota, ČSSP 2534, 400 11 Ústí n/L.

**Dobry komunikační přijímač** i z RM 31-127 – cena – popis. Václav Kratochvil, 332 02 Starý Plzenec 213, o. Plzeň-jih.

**Nové elekt. Philips** – EF8, EF9, ECH3, EAB1, EF6, 1561, půjit schéma a návod k obsl. přij. Philips, 990 x 622M, 6J8G. Jos. Otta, Dvořákova 479, 751 01 Tovačov.

**Kdo zhotoví dálkové ovládatelný ant. zesilovač** pro III. TV pásmo podle AR 9/76, str. 349, včetně napájecího zdroje? Podobný zesilovač včetně zdroje koupím i pro V. TV pásmo. Dále koupím repro ARN664. Jos. Jelínek, Na Mlýnské stoce 4, 370 01 České Budějovice.

**Nové ram. P1101**, časopisy AR 11/74, AR B 1/76, RK 1/71, 1 a 5/74, 4 a 5/75, ST 1/65, 5, 7, 11/66, 11, 12/67, celý r. 68–75, dále vyměnív, příp. prodám AVOMET I, DU 10 v dobrém stavu, RP102. Radiomater r. 47, Elektronik r. 51 jednotl., ST 53–64, AR 61–75, Funktechnik (NSR) 52–58, Radio und Fernsehen (NDR) 57–61. Zd. Sloupenský, 517 55 Rybná n/Zdob. 34.

**Laditelný konvertor** na II. TV program a konvertor z CCIR na OIRT. Tomáš Petrík, Jarková 22, 945 01 Komárno V.

**Magnetofon Sony TC277-4** nebo podobný typ. Kvalita. Adresa: B. S. Elektro Praha n. p., Resslova 3, 466 00 Jablonec n/Nis.

**Osciloskop**; RLC můstek, st. mV-metr, nf gener., MH7400, MAA501-4. F. J. Zahradník, Vančurova 5, 301 62 Plzeň.

**EK3, KwEa, HRO**, alebo iný inkurant nad 6 MHz. Mám MwEc, EK 10, TORN Eb. Komarin, Vlčince C1-02/IV, 010 01 Žilina.

**AR kompl. roč. 73, 74, 75**, jedn. č. 11/68, 4 a 11/70. Josef Vacátko, U rýchtý 14, 160 00 Praha 6-Sedlec.

**Přední díl skříně** – panel E26, schéma E26 – koupím nebo vrátím. J. Kovář, 387 52 Cehnice 93.

**Miniat. kapkové elity** a odpory různých hodnot, starší pisací stroje, fudské lecky, trpaslika do zahrady – všetko ponúknete. Predám aparaturu W-43. Ďurík, Vlčince B-1/VI, 111, 010 00 Žilina.

**Klavaturu** k el. varhanám jedno dvoumanuálovou nejraději továr. výroby. Jos. Plevák, Partyzánská 379, 261 01 Příbram.

**Wanke**: Angličtina pro elektrotech, 1972, KV 1948, 49, 46/10, E51/8, ST 71, čísla obsahmi ST 54, 68, 70, 74, 67, 70, AR 60/7, 69/9, 10, 70/6, RK 68/1, 2, 6, 9/1, 2, 4, 70/1, 2, 3, 72/3, 4, 5, 6, 73/1, 2, 4, 5, 75/1, J. Janiš, Husova 10, 801 00 Bratislava.

**Stejnoseměrný širokopásmový tranzistorový osciloskop**, nejraději dvoukanalový tov. výr. J. Augustin, PS 95, 771 11 Olomouc 1.

**Dva tranzistory MATSUSHITA 2SB324**. MUDR. Štefan Očkay, Sirkáská 980/II, 342 01 Sušice.

**RX RFT188**, Q-metr, zapisovač faksimile, GDO, VKV K13a, prodám RX AR 88-RCA, Tesla K12, (3300, 5000). Dohoda i výměna. J. Kotora, 335 61 Spálené Poříčí 36.

**Radiostanici Lambda** – popis, cena. Jaromír Matoušek, Zelenohorská 512, 181 00 Praha 8.

## VÝMĚNA

**KD503** – pár za KC507, 509, KF173. J. Šafář, 561 66 Těchonín 172.

**Nová TV obrazovka 35LK2B** za DU10 poškozený i event. neměřicí nebo prodám a koupím. Jiřina Macourková, Lucemburská 36, 130 00 Praha 3-Žižkov.

**El. PL500**, PCL, tranz. KD503, KUY12, MH7474 za MH74141, 7440, 7490, digitrony, kryst. 1 MHz, nebo prodám a koupím. Antonín Mlynářik, Zábělá 93, 312 00 Plzeň.

**Volt-ohm-miliampérmetr** model M-200H Japan – nevyvážený, za osciloskop s 120R50 nebo prodám. Zd. Sládek, Na hejtmance 2, 789 01 Zábřeh, okr. Šumperk.

## RŮZNÉ

**Hledám spolupracovníka** – elektronika pro práci na zlepš. návrhč. Ing. Baum, Žitomířská 48, Praha 10, tel. 73 88 73.



GA202, GA203, GA204, OA5, OA9, GAZ51, 4-GAZ51, KA501, KA502, KA503, KA504, KA136, KA201, KA202, KA206, KA207, KA213, KA221, KA222, KA223, KA224, KA225, KB105G, 3-KB105A, 3-KB105G, KR205, KR206, KR207, KT205/200, KT205/400, KT206/200, KT206/600, KT207/600, KT501, KT503, KT504, KT505, KT701, KT702, KT703, KT704, KT705, KT710, KT714, KT772, KT773, KT774, KT782, KT783, KT784, KY130/80, KY130/150, KY130/300, KY130/600, KY130/900, KY130/1000, KY132/80, KY132/150, KY132/300, KY132/600, KY132/900, KY132/1000, KY298, KY701F, KY702F, KY703F, KY704F, KY705F, KY706F, KY710, KY711, KY712, KY715, KY717, KY718, KY719, KY721F, KY722F, KY723F, KY724F, KY725F, KY726F, KY230, KY270, KY271, KY272, KY273, KY274, KY275, KY276, KY277, KY278, KY279, KZ140, KZ141, KZ703, KZ704, KZ705, KZ706, KZ707, KZ708, KZ709, KZ710, KZ711, KZ712, KZ713, KZ714, KZ715, KZ721, KZ722, KZ723, KZ724, KZ751, KZ752, KZ753, KZ754, KZ755, KZ799, KZ246, KZ247, KZ271, (KS16A), KZ272, (DB14K), KZ273, (DB14M), KZ274 (DB14V), KZ275 (DB14G), KZ276 (DB14D), 1NZ70, 2NZ70, 3NZ70, 4NZ70, 5NZ70, 6NZ70, 7NZ70, 8NZ70, 1PP75. Ceny od 1,60 do 355 Kč.

531QQ44, A5923W, AW43802. Ceny od 455 do 770 Kčs.

Pro jednotlivce i organizace odběr za hotové i na fakturu:

- ve značkových prodejnách TESLA
- na dobírku od Zásilkové služby TESLA: Za dolním kostelem 847, PSČ 688 19 Uherský Brod.
- dle dohody s Oblastními středisky služeb TESLA: pro Středočeský, Jihočeský, Západočeský a Východočeský kraj – OBS TESLA Praha 2, Karlovo nám. 6 – Václavská pašaž, PSČ 120 00, tel. 29 28 51, linky 332 a 339, pro Severočeský kraj – OBS TESLA Ústí n. L., Pařížská 19, PSČ 400 00, tel. 274 31; pro Jihomoravský kraj – OBS TESLA Brno, Františkánská 7, PSČ 600 00, tel. 67 74 49; pro Severomoravský kraj – OBS TESLA Ostrava, Gottwaldova 10, PSČ 700 00, tel. 213 400; pro Západoslovenský kraj – OBS TESLA Bratislava, Karpatská 5, PSČ 800 00, tel. 442 40; pro Středoslovenský kraj – OBS TESLA Banská Bystrica, Malinovského 2, PSČ 974 00, tel. 255 50; pro Východoslovenský kraj – OBS TESLA Košice, Luník I, PSČ 040 00, tel. 362 43.

GC500: 2-GC500, GC501, GC502, GC510, GC510K, GC510 + GC520, GC510K + GC520K, GC511, GC511K, GC511 + GC521, GC511K + GC521K, GC512, GC512K, GC520, GC520K, GC521, GC521K, GC522, GS502, 103NU70, 104NU70, 105NU70, 106NU70, 107NU70, 101NU71, 102NU71, 103NU71, 104NU71, 2NU72, 3NU72, 2-4NU72, 5NU72, 2NU73, 2-4NU73, 2NU74, 3NU74, 4NU74, 5NU74, GF502, GF503, GF504, GF506, 155NU70, 156NU70, KC147, KC148, KC149, KC507, KC508, KC509, KC510, KCZ58, KCZ59, KD501, KD503, KD601, KD605, KF125, KF167, KF173, KF503, KF504, KF507, KF508, KF517, KF517A, KF524, KF525, KF552, KF515, KFY18, KFY46, KSY21, KSY62A, KSY62B, KSY63, KSY82, TR12, KUY05, KU606, KU607, KU611, KU612, KUY12. Cený od 7 do 280 Kčs.

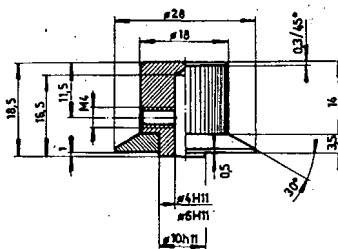
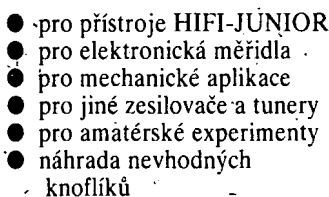
MH5430,	MH5420,	MH5453,	MH5460,	MH7400,	MH7403,	MH7404,
MH7405,	MH7410,	MH7420,	MH7430,	MH7440,	MH7450,	MH7453,
MH7460,	MH7472,	MH7474,	MH7475,	MH7490,	MH7493,	MH8400,
MH8410,	MH8440,	MH8450,	MH8474,	MAA306,	MAA115,	MAA125,
MAA145,	MAA225,	MAA245,	MAA325,	MAA345,	MAA435,	MAA501,
MAA502,	MAA503,	MAA504,	MAA525,	MAA550,	MAA661,	MBA145,

ECC82, ECC83, ECC84, ECC85, ECL84, ECL86, EL36, EL81, EL83, EL84, EL500, PAB80C, PC884, PCF82, PCL82, PL80S (85), PCL86, PCL200, PL36, PL81, PL82, PL83, PL84, PL500, PL504, 621P (6F32), 625P (6F36), ECF802, ECF803, EF183, EF184, PC88, ECH200, 6N15P, PCF801, EF800, 621PV, 621PE, A21, DY51, DY86, (87), EZ80, EZ81, PY83, 6Y50, 11TN40, EM84, Ceny od 7 do 65 Kčs.

pro elektroniku  
a přesnou mechaniku



K 186 a K 184  
na hřídele Ø 6 a 4 mm



Základní těleso z polomatného legovaného hliníku má vroubkovaný obvod pro lehké, ale spolehlivé uchopení. Robustní stavěcí šroub M4 zajišťuje pevné spojení bez prokluzu i na hladkém hřídeli bez drážky. Ani při silovém utažení knoflík nepřeskáá, jak se to stává u výrobků z plastických hmot. Zvýšená středová patka se opírá o panel a vymezuje mezeru 1 mm mezi panelem a obvodem černého kónického indikačního kotouče. Bílá ryska na kotouči (je o 180° proti šroubu) tak umožňuje snadno a bez paralaxy rozložit nastavenou informaci. Moderní, technicky strýživý vzhled a neutrální kombinace přírodního hliníku s černou a bílou dovolují použít tyto knoflíky v libovolně tvarovaném i barevném prostředí.

**MALOOBCHODNÍ CENA ZA 1 ks:** 13,70 Kčs  
 Prodej za hotové i poštou na dobírku.  
 Prodej za OC i VC (bez daně). Dodací lhůty:  
 Do 200 ks ihned ze skladu, větší počty a prodej za VC na základě HS.

obchodní označení	určeno pro hřidel	číslo výkresu	číslo jednotné klasifikace
K 186	Ø 6 mm	992 102 001	384 997 020 013
K 184	Ø 4 mm	992 102 003	384 997 020 014



podnik ÚV Svazarmu  
Ve Smečkách 22, 110 00 Praha 1

telefon: prodejna 24 83 00  
odbyt (úterý a čtvrtek): 24 76 73  
telex: 121601